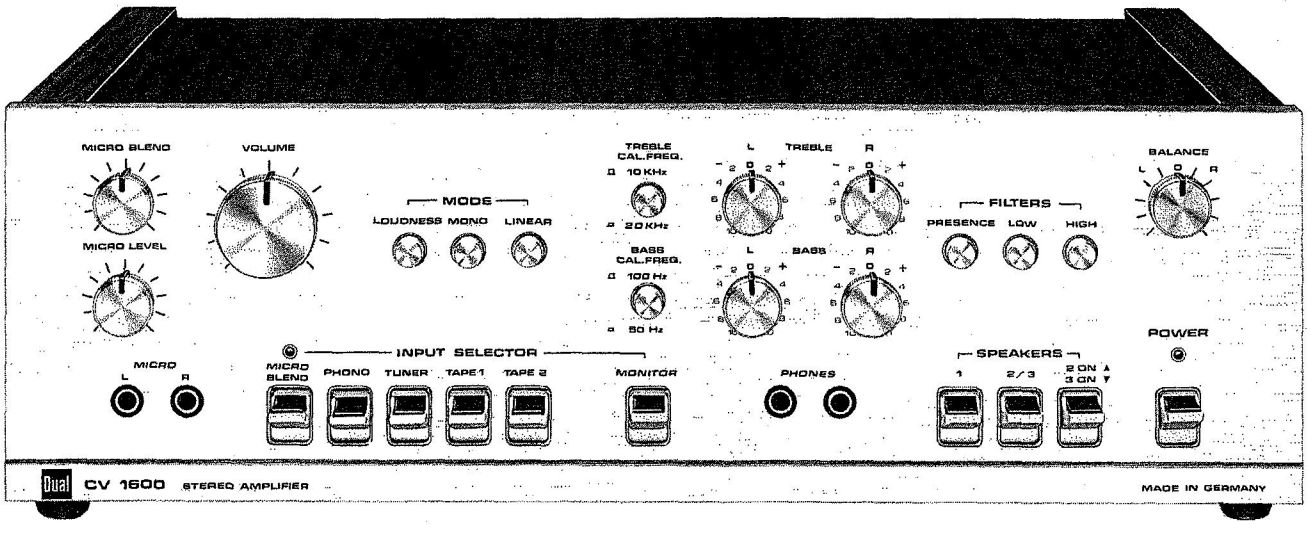
Dual

Ausgabe Dezember 1977

# Service - Anleitung

# CV 1600





| Inhalt | Seite |
|---|---|
| Technische Daten | 2 |
| Funktionsbeschreibung | 3 |
| Prüf- und Justierdaten | 4 – 5 |
| Diagramme | 6 |
| Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen | 7 |
| Schaltbild | 8 – 11 |
| Leiterplatten | 12 – 17 |
| Ersatzteile und Explosionsdarstellung | 18 – 23 |


Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

## Technische Daten

Der HiFi-Stereo-Verstärker Dual CV 1600 übertrifft in allen Meßwerten die nach DIN 45 500 an Geräte der Heimstudio-Technik (HiFi) gestellten Anforderungen.

**Ausgangsleistung**
(gemessen an 4 Ω, k < 0,5 %)

| | |
|---|---|
| Musikleistung | 2 x 120 W |
| Sinus-Dauertonleistung | 2 x 80 W |
| (gemessen an 8 Ω, k < 0,5 %) | |
| Sinus-Dauertonleistung | 2 x 60 W |

**Klirrfaktor**

| | |
|---|---|
| bei Nennleistung von 40 Hz bis 12,5 kHz | < 0,5 % |
| bei 2 x 50 W, 1000 Hz | < 0,15 % |

**Leistungsbandbreite**
(nach DIN 45 500) 5 Hz bis 20 kHz

**Dämpfungsfaktor** > 50

**Übertragungsbereich**
(gemessen bei gedrückter LINEAR-Taste)
20 Hz bis 20 kHz ± 1 dB
5 Hz bis 55 kHz ± 3 dB

**Klangsteller**
jeder Kanal getrennt einstellbar
Cal.-Frequenz umschaltbar

| | | |
|---|---|---|
| Bässe bei | 100 Hz bzw. 50 Hz | ± 10 dB in 2 dB Schritten |
| Höhen bei | 10 kHz bzw. 20 kHz | ± 10 dB in 2 dB Schritten |

**Presence**
bei 4 kHz + 4,5 dB

**Lo-Filter**

| | |
|---|---|
| Grenzfrequenz | -3 dB bei 50 Hz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |

**Hi-Filter**

| | |
|---|---|
| Grenzfrequenz | -3 dB bei 6,5 kHz |
| Steilheit | 12 dB/Oktave |

**Fremdspannung**
gemessen nach DIN: Spitzenwert über Fremdspannungsfilter (DIN 45 405) und bei gedrückter LINEAR-Taste.
Mit L-Steller Eingangsempfindlichkeiten nach DIN einstellen:

| | |
|---|---|
| hochohmige Eingänge | 500 mV |
| Phono-Mag.-Eingang | 5 mV |
| Mikrofon-Eingang | 1 mV |

bezogen auf Nennleistung

| Eingang | | typischer Wert |
|---|---|---|
| Tape I, Tape II | > 80 dB | 88 dB |
| Tuner | > 80 dB | 88 dB |
| Monitor | > 80 dB | 88 dB |
| Phono-Magnet | > 62 dB | 68 dB |
| Mikrofon | > 52 dB | 56 dB |

bezogen auf 2 x 50 mW

| Eingang | | typischer Wert |
|---|---|---|
| Tape I, Tape II | > 56 dB | 62 dB |
| Tuner | > 56 dB | 62 dB |
| Monitor | > 56 dB | 62 dB |
| Phono-Magnet | > 56 dB | 61 dB |
| Mikrofon | > 50 dB | 55 dB |

**Eingangsempfindlichkeit**

| | | |
|---|---|---|
| Tape I | 150 mV an 470 | kΩ |
| | 300 mV an 470 | kΩ |
| | 600 mV an 470 | kΩ |
| Tape II | 150 mV an 470 | kΩ |
| Tuner | 150 mV an 470 | kΩ |
| | 300 mV an 470 | kΩ |
| | 600 mV an 470 | kΩ |
| Monitor | 150 mV an 47 | kΩ |
| Phono-Magnet | 1,5 mV an 47 | kΩ |
| | 3 mV an 47 | kΩ |
| | 6 mV an 47 | kΩ |
| Mikrofon | 0,3 mV an 4,7 | kΩ |

**Max. Eingangspegel**
bezogen auf k = 0,5 %

| | |
|---|---|
| hochohm. Eingang | 9 V |
| Phono-Magnet | 70 mV |
| Mikrofon | 100 mV |

**Balance**
Einstellbereich + 3 dB bis -11 dB

**Übersprechdämpfung**
bei 1000 Hz

| | |
|---|---|
| zwischen den Kanälen | > 50 dB |
| zwischen den Eingängen | > 70 dB |

**Lautstärkesteller**
mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik

**Stereo/Mono-Schalter**

**Monitor-Schalter**
für Hinterbandkontrolle

**Ausgänge**
6 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 - 16 Ω, für 3 Lautsprecherpaare;
3 Druckklemmleisten, 4 - 16 Ω, für 3 Lautsprecherpaare; Ausgang I schaltbar; Ausgang II oder III zuschaltbar;
2 Koaxbuchsen 1/4inch für Kopfhöreranschluß;
2 Bandausgänge für Bandaufnahme an Tape-Buchse (DIN)
1 LINE-Ausgang an Monitor-Buchse (Ri = 2,2 kΩ)

**Netzspannungen**
intern umlötbar 110, 117, 220, 240 V

**Leistungsaufnahme**

| | |
|---|---|
| im Leerlauf | ca. 21 VA |
| bei Vollast | ca. 350 VA |

**Sicherungen**

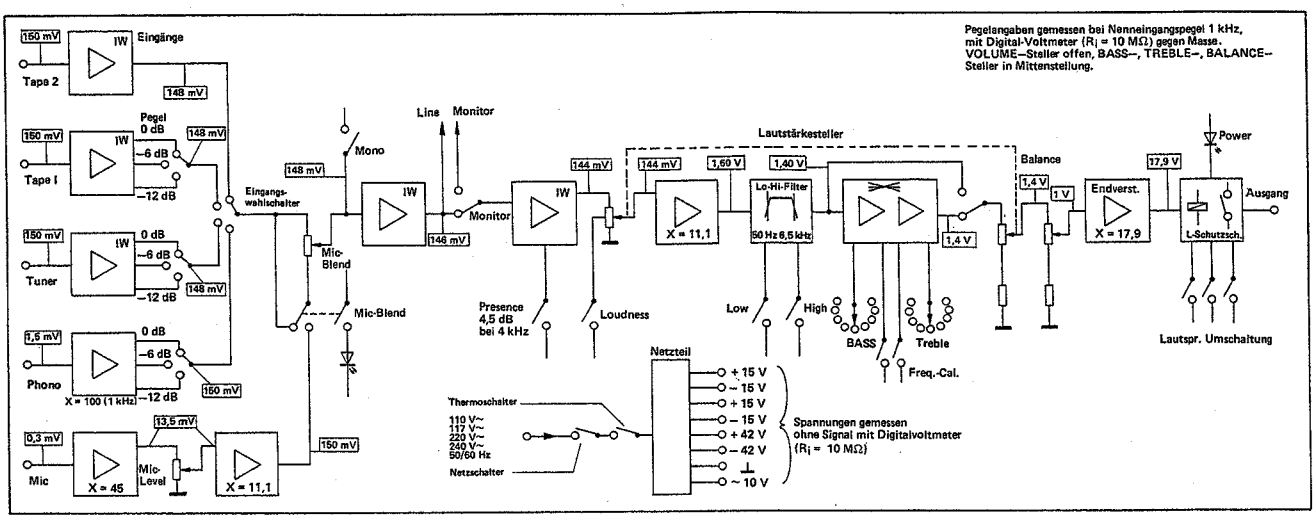
| | |
|---|---|
| 110, 117 V | 3,15 A träge |
| 220, 240 V | 1,6 A träge |

**Bestückung**
14 IC, Integrierte Schaltungen
52 Silizium-Transistoren
27 Silizium-Dioden
2 Leuchtdioden
1 Brückengleichrichter
2 Thermoschalter
2 G-Schmelzeinsätze 6,3 A träge
1 G-Schmelzeinsatz 1,6 A träge
1 G-Schmelzeinsatz 0,5 A träge
2 G-Schmelzeinsätze 0,25 A träge

**Abmessungen** (B x H x T) 440 x 150 x 360 mm

**Gewicht** 13,2 kg

Fig. 1 Blockschaltbild




## Funktionsbeschreibung

### Eingänge

**Tuner, Tape 1, Tape 2**

Die Eingänge Tuner, Tape 1 und Tape 2 sind mit als Impedanzwandler geschalteten integrierten Schaltungen (IC 1112, IC 1111, IC 1110) bestückt. Das NF-Signal liegt somit niederohmig am Eingangswahlschalter. Am Ausgang der IC's 1112 und 1111 befindet sich ein Spannungsteiler, der es in Verbindung mit den Pegelschaltern S 40, S 42 gestattet die Eingangsempfindlichkeit zu verändern.

**Phono**

Der 2-stufig ausgelegte Phono-Vorverstärker ist mit funkelrauscharmen Transistoren (T 1110, T 1111) bestückt. T 1113 ist als Impedanzwandler geschaltet und erhält seine Versorgungsspannung über T 1112.
Die Entzerrung erfolgt in der Rückkopplung, der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs. Frequenzbestimmende Bauteile sind R 1135, R 1136, R 1137, C 1119, C 1120.
Die Verstärkung beträgt bei 1 kHz ca. 40 dB.
Der Spannungsteiler (R 1143, R 1144, R 1145) am Ausgang gestattet es, in Verbindung mit dem Pegelschalter S 38 die Eingangsempfindlichkeit zu verändern.

**Micro**

Der Mikrofon-Vorverstärker ist in 2 Verstärker unterteilt. Dazwischen befindet sich der Mic-Level-Regler. Dadurch wird eine hohe Eingangsübersteuerbarkeit erreicht. Der Eingang des ersten Verstärkers ist mit rauscharmen Transistoren (T 1150, T 1151) bestückt. Der Impedanzwandler mit der integrierten Schaltung IC 1150 erlaubt eine niederohmige Mic-Level-Regelung. Verstärker 2 ist mit dem IC 1151 bestückt. Die gesamte Verstärkung beträgt ca. 54 dB (33 dB + 21 dB).

### Eingangswahlschalter

Die Schalter S 4, S 6, S 8 und S 10 sind als Tastenaggregat zusammengefaßt und gegenseitig auslösbar. Es folgt der Mic-Blend-Steller, dessen Wirkungsweise aus dem Blockschaltbild Fig. 1 ersichtlich ist. Durch Betätigen des Monoschalters S 23 werden beide Kanäle parallel geschaltet. Die nachfolgende integrierte Schaltung IC 1152 ist ein Impedanzwandler und dient der niederohmigen Abnahme des NF-Signals am Line-Ausgang und für Tonband-Aufnahmen.

### Monitor-Impedanzwandler mit Präsence

Der IC 1153 ist als Impedanzwandler geschaltet. Der Eingangswiderstand dieses Impedanzwandlers bestimmt den Eingangswiderstand des Monitor-Eingangs. Die für die Presence erforderliche Anhebung wird durch Zuschalten von R 1171, C 1163 und L 1150 mit dem Druckschalter S 32 bewirkt. Die maximale Anhebung (ca. 4,5 dB) liegt bei 4 kHz.

### Lautstärkesteller

Der Lautstärkesteller des CV 1600 ist als 4-fach-Potentiometer ausgebildet. Die Einstellung erfolgt im Gerät an 2 Punkten. Einstellung 1 erfolgt vor dem Zwischenverstärker. Dieser Steller besitzt einen Abgriff für die physiologische Lautstärkeeinstellung, zuschaltbar mit dem Schalter S 21. Einstellung 2 erfolgt vor dem Endverstärker.

### Zwischenverstärker

In dieser Verstärkerstufe findet ein Operationsverstärker (IC 1154) Verwendung, der für die optimale Anpassung an die nachfolgenden Stufen sorgt. Die Verstärkung beträgt ca. 21 dB.

### HI-LOW-Filter

Das aktive Hi-Low-Filter ist mit dem IC 1155 bestückt. Mit den Schaltern S 36 (Hi) und S 33 (Low) ist die Rausch-Rumpelunterdrückung einschaltbar. Frequenzbestimmend für die Tiefenabsenkung unter 50 Hz sind die Bauteile R 1182, R 1183, C 1169 und C 1170, bzw. für die Höhenabsenkung über 6,5 kHz R 1184, R 1185, C 1171 und C 1173.

### Baß- und Höhensteller

Es kommt hier eine aktive Klangeinstellung zur Anwendung. Das Klangeinstellnetzwerk ist mit 2 integrierten Schaltungen bestückt (IC 1710, IC 1711). Die Einstellung erfolgt in der Rückkopplung. Bässe und Höhen sind für beide Kanäle mittels der Drehschalter S 43, S 44, S 45 und S 46 getrennt einstellbar. Die Klangschalter arbeiten in 2 dB-Schritten bei den Frequenzen (Cal.-Frequenz) 100/50 Hz bzw. 10/20 kHz. Die Umschaltung der Cal.-Frequenzen erfolgt mit den Tasten S 27 (Baß) und S 29 (Höhen). Das Klangeinstellnetzwerk läßt sich mit dem als zusätzlichen Bedienungskomfort vorgesehenen Linear-Schalter S 25 umgehen.

### Balance-Steller

Der Balance-Steller ist so ausgelegt, daß beim Betätigen des Stellers die Gesamtleistung der beiden Kanäle erhalten bleibt.

### Endstufe

Der Dual CV 1600 besitzt eine elkolose voll komplementäre Endstufe mit einem Differenzverstärker (T 1300, T 1301) am Eingang. Die Stromeinspeisung in die Differenzstufe erfolgt über den Transistor T 1304. Das Nf-Signal wird durch den Transistor T 1302 verstärkt (Großsignalverstärkung) und steht dann für die nachfolgenden Treiber niederohmig am Emitter von T 1303 zur Verfügung. Die Stromquelle mit T 1305 liefert den

Strom für die Transistorkombination T 1303, T 1302. Mit R 1317 wird der Ruhestrom, mit R 1306 die Verstärkung eingestellt. Die Transistoren T 1308 und T 1313 übernehmen die Basisvorspannungserzeugung für die Treibertransistoren T 1306 und T 1312.

## Sicherung der Endstufe

**Elektronische Strombegrenzung**

Die Endstufen sind elektronisch gegen zu niedrige Abschlußwiderstände einschließlich Kurzschluß am Lautsprecherausgang gesichert. Bei diesem Schaltungskonzept sind die Spannungsteiler R 1325, R 1326 bzw. R 1328, R 1327 so ausgelegt, daß der Einsatzpunkt durch den Abschlußwiderstand beeinflußt wird.
T 1310 bzw. T 1311 bildet dabei einen Nebenschlußwiderstand.

**Lautsprecher-Schutzschaltung**

Die Lautsprecherschutzschaltung schützt die Lautsprecher vor Zerstörung durch Gleichspannung. Steht im Falle eines Defektes eine Gleichspannung von mehr als ± 2,5 V an, fällt das Relais nach ca. 3 sec. ab und trennt den Lautsprecherausgang von der Endstufe. Zuständig für die Erkennung der Fehlspannung sind die Transistoren T 1810, T 1811.
Diese Schaltung übernimmt auch die Einschaltverzögerung und unterdrückt die Störgeräusche, die beim Einschalten des Verstärkers entstehen können. Die Bauteile für die Zeitkonstanten R 1816, C 1812 (Einschaltverzögerung) und R 1815, C 1811 (Abschaltverzögerung bei Störung) konnten günstig gewählt werden, da eine integrierte Schaltung IC 1810 in C-MOS-Technik zur Anwendung kam.
Beim Ausschalten des CV 1600 fällt das Relais sofort ab, unterstützt vom Schalter S 19.

**Thermoschalter**

Die Endstufen sind zusätzlich mit 2 Thermoschaltern abgesichert, die beim überschreiten von 95° C am Kühlkörper die Netzspannung unterbrechen.

## Lautsprecherschalter

Mit den Schaltern S 13, S 15, S 17 werden die Lautsprecher EIN-AUS- bzw. UM geschaltet.

## Netzteil

Ein Schnittbandkern-Netztransformator für Netzspannungen von 110, 117, 220 und 240 V dient der Spannungsversorgung. Die Gleichrichtung für die Endstufe erfolgt mit dem Brückengleichrichter B 100, C 10 000 und den beiden Siebelkos C 1406 und C 1407. Die Dioden D 1152 ; D 1155, die als Brücke geschaltet sind, sowie die Elkos C 1175 und C 1176 sind für die Spannungsversorgung der Vor- und Regelstufen eingesetzt. Hier werden zur Stabilisierung auf ± 15 V die IC's IC 1113 und IC 1156 verwendet.
Für die Spannungsversorgung der Lautsprecherschutzschaltung wurde eine einfache Einweggleichrichtung verwendet (D 1811, C 1813).

# Prüf- und Justierdaten

**Stromaufnahme**

| | |
|---|---|
| bei 220 V im Leerlauf | max. 270 mA ( 22 W) |
| bei 220 V und Vollast (1000 Hz) | |
| 17,9 V (80 W) an 4 Ω/Kanal | max. 1,9 A (320 W) |

**Betriebsspannungen**

| | |
|---|---|
| Vorverstärker | ± 15 V |
| Regelverstärker | ± 15 V |
| Endverstärker im Leerlauf | ± 44 V |
| Spannungsabfall bei Vollast (1000 Hz) | |
| 17,9 V (80 W) an 4 Ω/Kanal | max. 9 V |

**Ruhestrom der Endstufen**

ca. 150 mA, einstellbar mit R 1317.
Der Spannungsabfall an R 1133/34 beträgt dabei 12 mV Toleranz + 6 mV - 4 mV

**Symmetrie/Endverstärker**

Digitalvoltmeter am Ausgang anschließen.
Mit R 1302 0 Volt ± 50 mV einstellen.

**Thermoschalter**

1000 Hz, 17,9 V (80 W) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal einstellen. Beide Kanäle kurzschließen.
Nach ca. 12 Minuten muß ein Thermoschalter die Netzspannung unterbrechen und nach weiteren 3 Minuten soll das Gerät wieder betriebsbereit sein.

**Elektronische Sicherung**

1000 Hz, 17,9 V (80 W) Ausgangsleistung an 4 Ω/Kanal einstellen. Beide Kanäle mit 2 Ω und 0 Ω abschließen.

| | |
|---|---|
| Netzstromaufnahme bei 2 Ω Abschluß | max. 2,3 A |
| Netzstromaufnahme bei 0 Ω Abschluß | max. 1,6 A |

Prüfdauer bei Unteranpassung max. 4 sec. Die Netzstromaufnahme muß bei Kurzschluß 10 - 20 % niedriger sein als bei 4 Ω Abschluß.

**Kurzbezeichnung für Steller, Schalter und Einstellung**

La = Lautstärkesteller VOLUME
Ba = Balancesteller BALANCE
Kl = Klangsteller BASS, TREBLE

Eingangswahlschalter
Mic = in Stellung MICRO
Ph = in Stellung PHONO
Tu = in Stellung TUNER
Ta = in Stellung TAPE

Betriebsartenschalter MODE
Lou = Taste LOUDNESS gedrückt
Lin = Taste LINEAR gedrückt

1 = Steller offen
2 = Steller im mechanischer Mittenstellung
3 = Steller zurückgedreht (Linksanschlag)
6 = Steller 6 dB unter Vollaussteuerung
20 = Steller 20 dB unter Vollaussteuerung
40 = Steller 40 dB unter Vollaussteuerung

**Ausgangsspannung**

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2
Pegelschalter (auf der Rückseite des Gerätes) auf 0 dB.
1000 Hz 150 mV einspeisen.
Mit R 1306 17,9 V an 4 Ω/Kanal einstellen.

| | |
|---|---|
| Ausgangsspannung am Lautsprecherausgang an 4 Ω/Kanal | 17,9 V |
| Pegelschalter auf - 6 dB am Lautsprecherausgang an 4 Ω/Kanal | ca. 9 V |
| Pegelschalter auf - 12 dB am Lautsprecherausgang an 4 Ω/Kanal | ca. 4,5 V |
| Pegelschalter auf 0 dB | |
| am Kopfhörer-Ausgang an 400 Ω | 6,3 - 7,3 V |
| am TAPE-Ausgang an 10 kΩ | ca. 1,3 mV |
| am MONITOR-Ausgang an 47 kΩ | ca. 130 mV |

**Klirrfaktor**

Tu, La 1, Ba 2, Kl 2.
1000 Hz einspeisen, Ausgangsspannung 17,9 V (80 W) an 4 Ω/Kanal.

| | |
|---|---|
| Klirrfaktor | |
| zwischen 40 Hz und 12,5 kHz | max. 0,6 % |
| zwischen 40 Hz und 12,5 kHz bei Na = 1 W | max. 0,2 % |
| bei 1000 Hz und Na = 50 W | max. 0,2 % |
| bei 1000 Hz und Na = 80 W über PHONO-Eingang | max. 1 % |
| bei 1000 Hz und Na = 80 W über Mic-Eingang | max. 2 % |

**Balancesteller**
Einstellbereich + 3,5 dB bis – 13 dB ± 2 dB bezogen auf 0 dB.

**Klangsteller**
Tu, Ba 2, Kl 2
1000 Hz ca. 150 mV einspeisen.
Mit dem Lautstärkesteller am Ausgang an 4 Ω/Kanal 0 dB absolut (775 mV) einstellen.

| | |
|---|---|
| Kl 1 | |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 14 dB ± 2 dB |
| bei gedrückter Calibrierfrequenztaste (50 Hz) | 11 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 11 dB ± 2 dB |
| bei gedrückter Calibrierfrequenztaste (20 kHz) | 7 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |
| Kl 3 | |
| Baßabsenkung bei 40 Hz | 14 dB ± 2 dB |
| bei gedrückter Calibrierfrequenztaste (50 Hz) | 11 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 12 dB ± 2 dB |
| bei gedrückter Calibrierfrequenztaste (20 kHz) | 7 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |

**Physiologische Lautstärkeregelung**
Tu, La 1, Kl 2, Ba 2, Lin.
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

| | |
|---|---|
| La 40 | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12500 Hz | ± 1,5 dB |
| Lou | |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz | 5,5 dB ± 2 dB |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 14,5 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |

**Frequenzgang**
Tu, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

| | |
|---|---|
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 16 000 Hz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |
| La 6 | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12 500 Hz | ± 1,5 dB |
| Kanalabweichung | max. 3 dB |

Mic, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

| | |
|---|---|
| La 6 | |
| Abweichung von der 0-dB-Linie zwischen 40 und 12500 Hz | ± 3 dB |
| Kanalabweichung | max. 5 dB |

Ph, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

| | |
|---|---|
| La 20 | |
| Baßanhebung bei 40 Hz | 17,5 dB ± 2 dB |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 15 dB ± 2 dB |
| Kanalabweichung | max. 4 dB |

**Filter**
Tu, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung

| | |
|---|---|
| LA 6 | |
| Taste PRESENCE drücken | |
| Anhebung bei 1 kHz | 0,5 dB ± 1,5 dB |
| Anhebung bei 4 kHz | 4 dB ± 1,5 dB |
| Anhebung bei 12,5 kHz | 0 dB ± 1,5 dB |
| PRESENCE lösen | |
| Taste LOW drücken | |
| Absenkung bei 30 Hz | 12 dB ± 1,5 dB |
| Absenkung bei 50 Hz | 3 dB ± 1,5 dB |
| Anhebung bei 100 Hz | 1 dB ± 1,5 dB |
| LOW lösen | |
| Taste HIGh drücken | |
| Anhebung be 4 kHz | 1 dB ± 1,5 dB |
| Absenkung bei 6,5 kHz | 3 dB ± 1,5 dB |
| Absenkung bei 13 kHz | 15,5 dB ± 1,5 dB |

**Eingangsempfindlichkeit**
La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (17,9 V, 80 W an 4 Ω/Kanal)

| | |
|---|---|
| MICRO | 0,3 – 0,4 mV |
| PHONO Pegelschalter auf 0 dB | 1,35 – 1,65 mV |
| PHONO Pegelschalter auf – 6 dB | 2,6 – 3,4 mV |
| PHONO Pegelschalter auf – 12 dB | 5 – 7 mV |
| TUNER, TAPE 1, TAPE 2, MONITOR | |
| Pegelschalter auf 0 dB | 135 – 165 mV |
| Pegelschalter auf – 6 dB | 260 – 340 mV |
| Pegelschalter auf – 12 dB | 500 – 700 mV |

**Übersteuerungsfestigkeit der Eingangsstufen bei 1000 Hz**
(Lautstärke-Steller und MICRO-LEVEL-Steller entsprechend zurückdrehen, damit in den nachfolgenden Verstärkerstufen keine Übersteuerung stattfinden kann).

| | | |
|---|---|---|
| Eingang MICRO, bezogen auf | $U_E$ = 0,3 mV | ca. 50 dB |
| Eingang PHONO, bezogen auf | $U_E$ = 1,5 mV | ca. 33 dB |
| Übrige Eingänge, bezogen auf | $U_E$ = 150 mV | ca. 25 dB |

**Störspannung**
Tu, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang TUNER mit 47 kΩ abgeschlossen

| | |
|---|---|
| La 1 Störspannung | max. 3 mV |
| La 3 Störspannung | max. 0,7 mV |

Ph, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang PHONO mit 1 kΩ abgeschlossen

| | |
|---|---|
| La 1 Störspannung | max. 30 mV |
| La 3 Störspannung | max. 0,7 mV |

Mic, Ba 2, Kl 2, Lin
Eingang MICRO mit 1 kΩ abgeschlossen

| | |
|---|---|
| La 1 Störspannung | max. 110 mV |
| La 3 Störspannung | max. 0,7 mV |

**Übersprechdämpfung**
zwischen den Eingängen PHONO, TUNER, TAPE 1, TAPE 2, MONITOR

| | |
|---|---|
| bei 40 Hz und 1 kHz | 70 dB |
| bei 12,5 kHz | 65 dB |
| MICRO-Eingang bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz | 55 dB |

Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen einen Kanal jeweils am Eingang kurzschließen.

| | |
|---|---|
| Eingang MICRO | |
| bei 1 kHz | 50 dB |
| bei 40 Hz | 40 dB |
| bei 12,5 kHz | 30 dB |
| Alle übrigen Eingänge bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz | 55 dB |

Fig. 2 Wirkungsweise der physiologischen Lautstärkeregelung.
0 dB = Lautstärkesteller offen

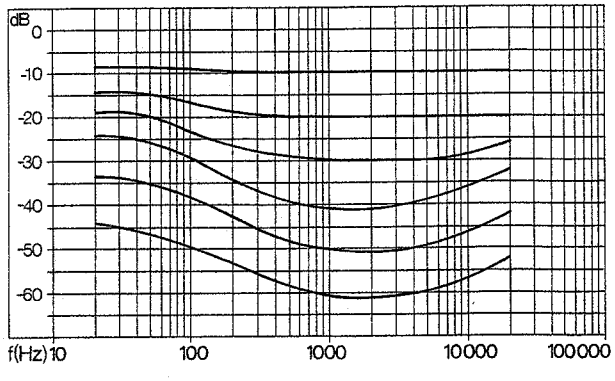


Fig. 3 Leistungsbandbreite

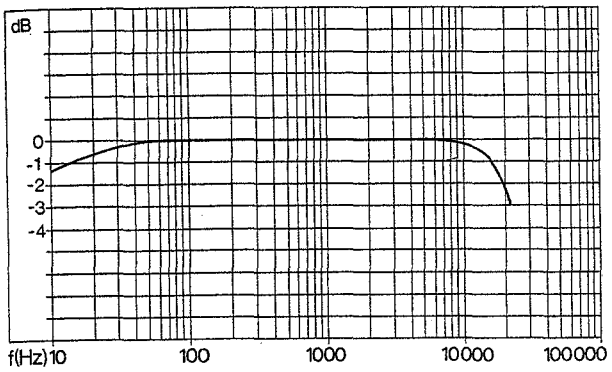



Fig. 4 Frequenzgang des Vorverstärkers

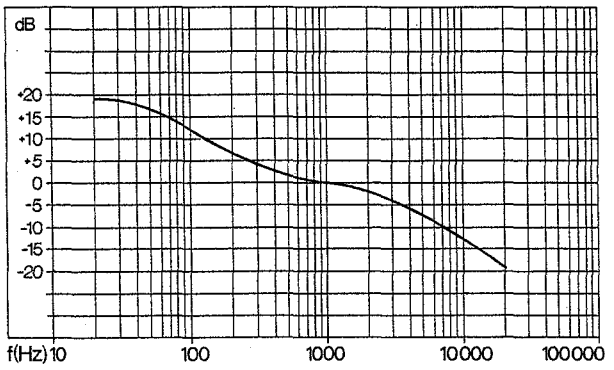



Fig. 5 Frequenzgang Eingang Tuner 1
Frequenzgang Eingang Mic. 2

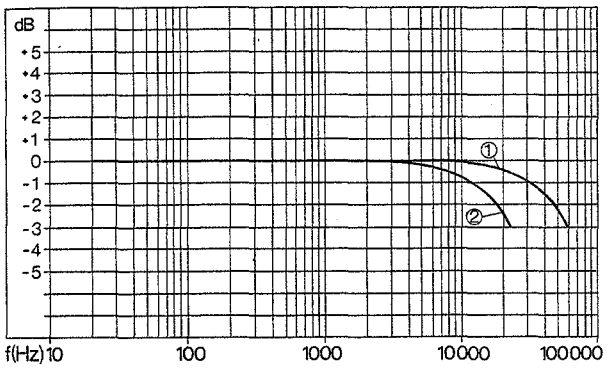



Fig. 6 Wirkungsweise des Präsenzfilters

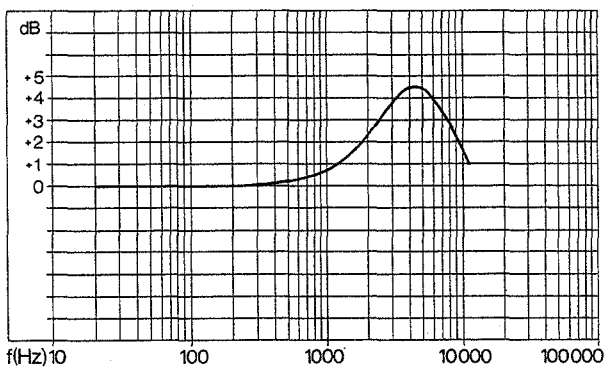



Fig. 7 Wirkungsweise der Low-Hi-Filter

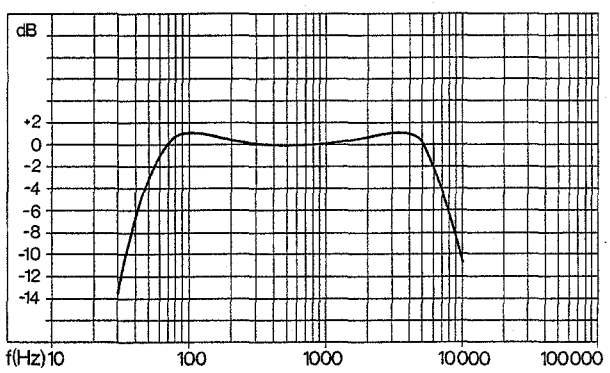



Fig. 8 Wirkungsweise der Klangsteller
*bei gedrückter Cal.-Frequ.-Taste*

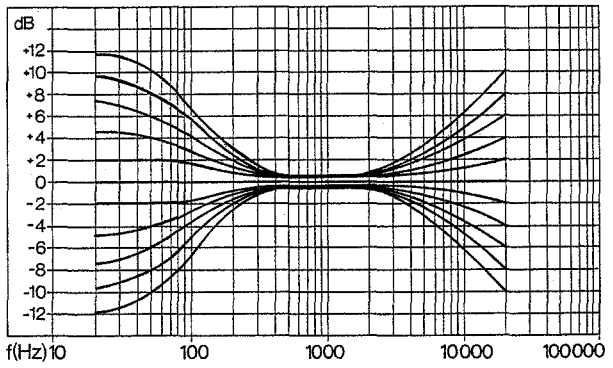



Fig. 9 Wirkungsbereiche der Klangsteller
bei nicht gedrückter Cal.-Frequ.-Taste

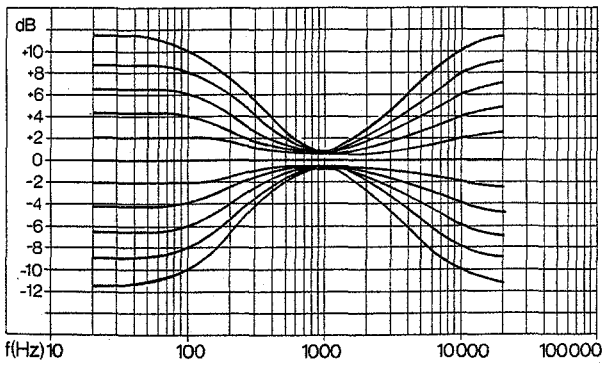



Fig. 10 Klirrgrad bei 40 Hz, 1 kHz und 12,5 kHz in Abhängigkeit von der Ausgangsleistung

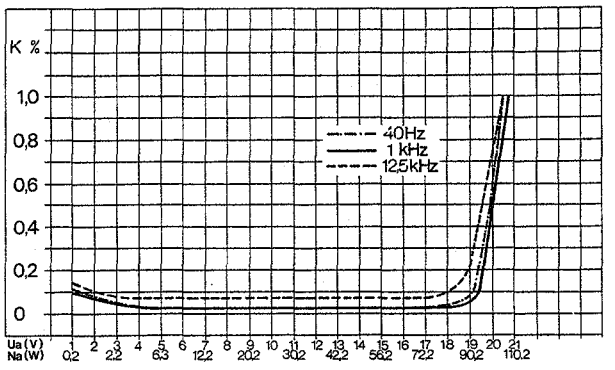


Fig. 11 Lageplan der Steckverbindungen und Abgleichpositionen (Geräteoberseite)

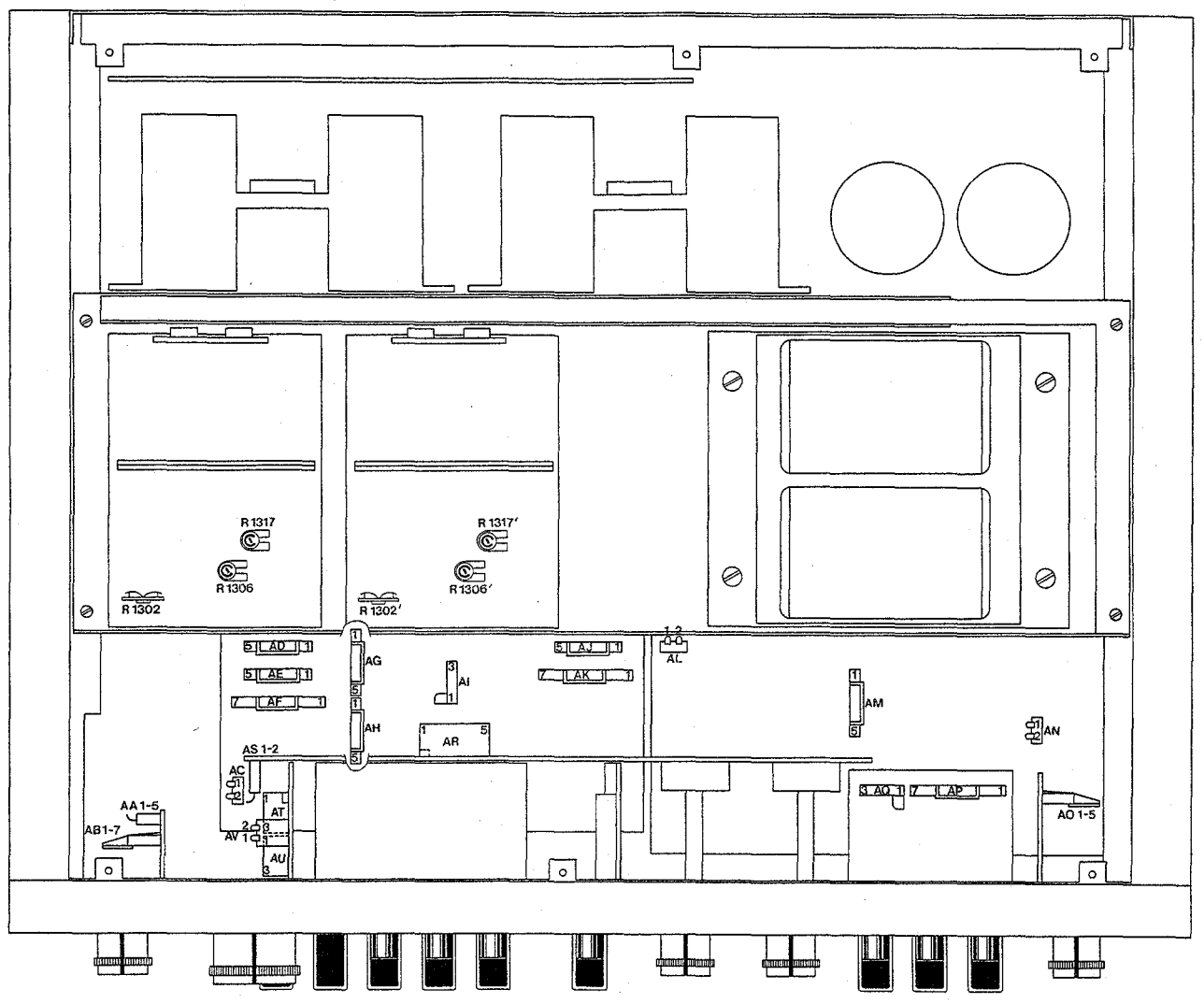
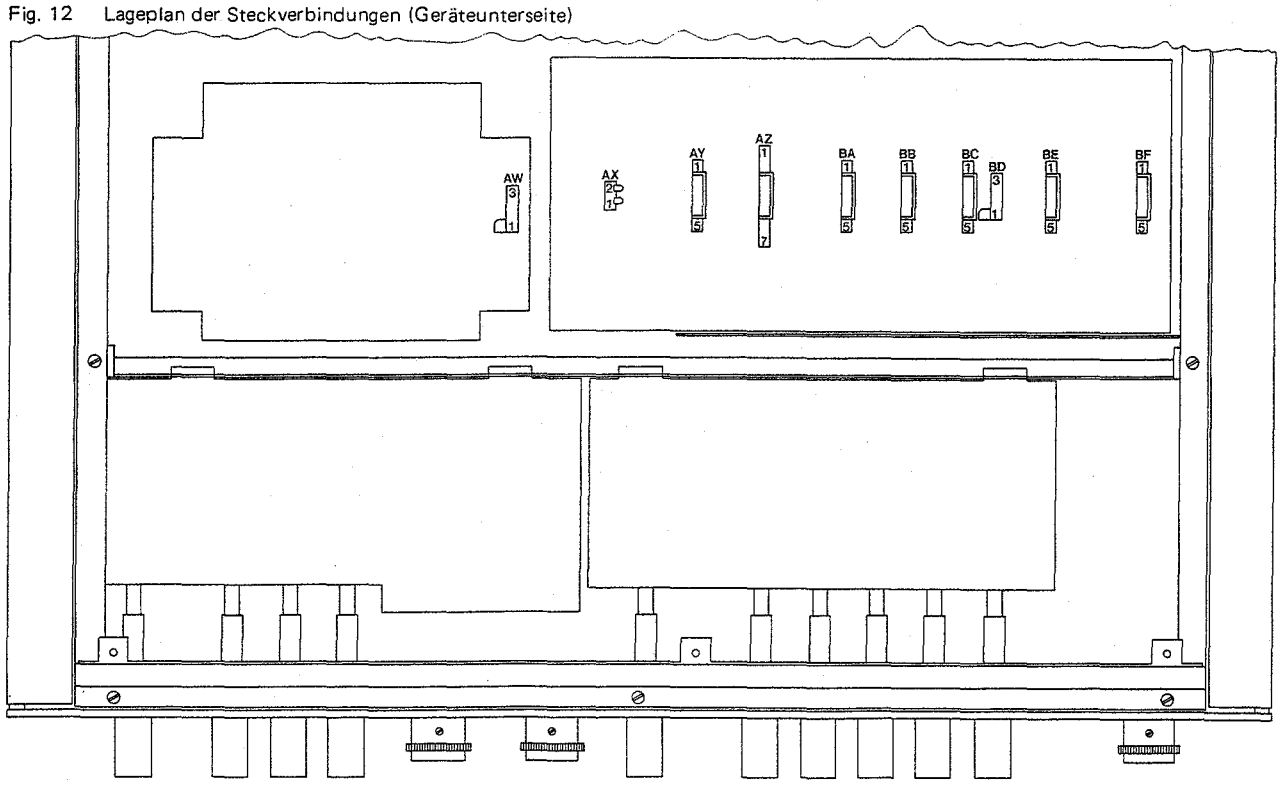
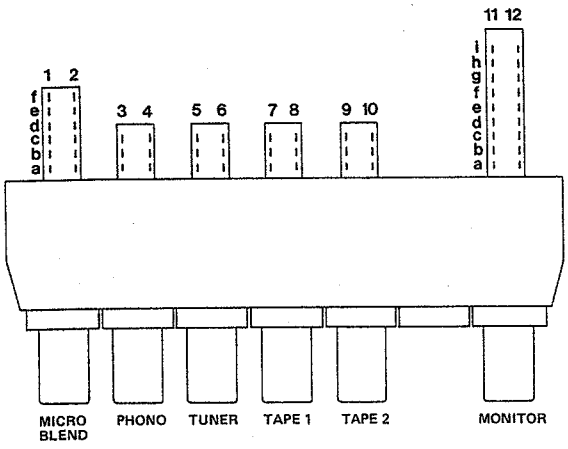
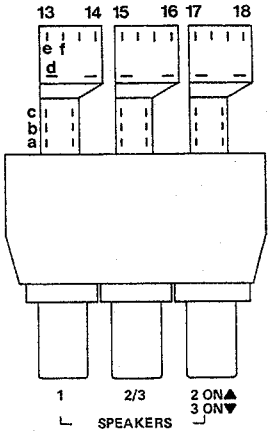
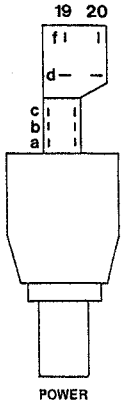


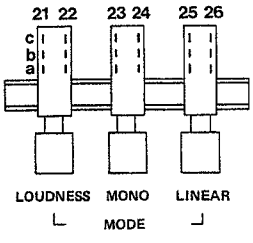

Fig. 12 Lageplan der Steckverbindungen (Geräteunterseite)

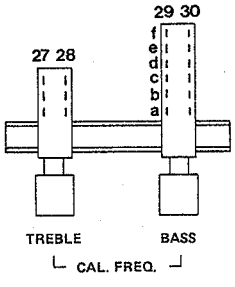


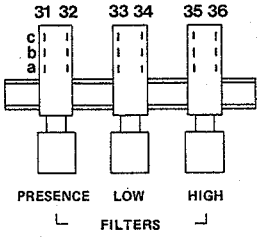


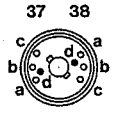



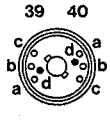



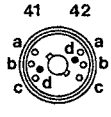




PHONO

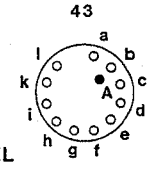



TUNER

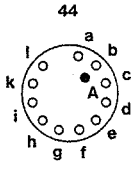


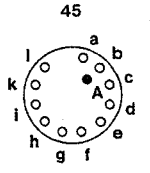

TAPE 1

PEGELSCHALTER



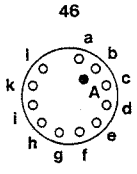

TREBEL



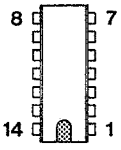

BASS

Links
Left
Gauche

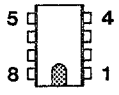



Rechts
Right
Droit

IC
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments

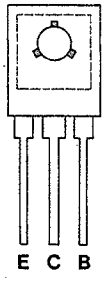



MC 14011 BCP

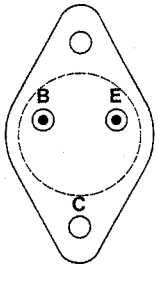



RC 4195
RC 4558

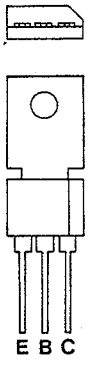
Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions



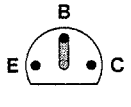

BD 139
BD 140




2 N 5632
2 N 6229

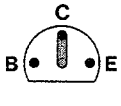



BD 419
BD 420



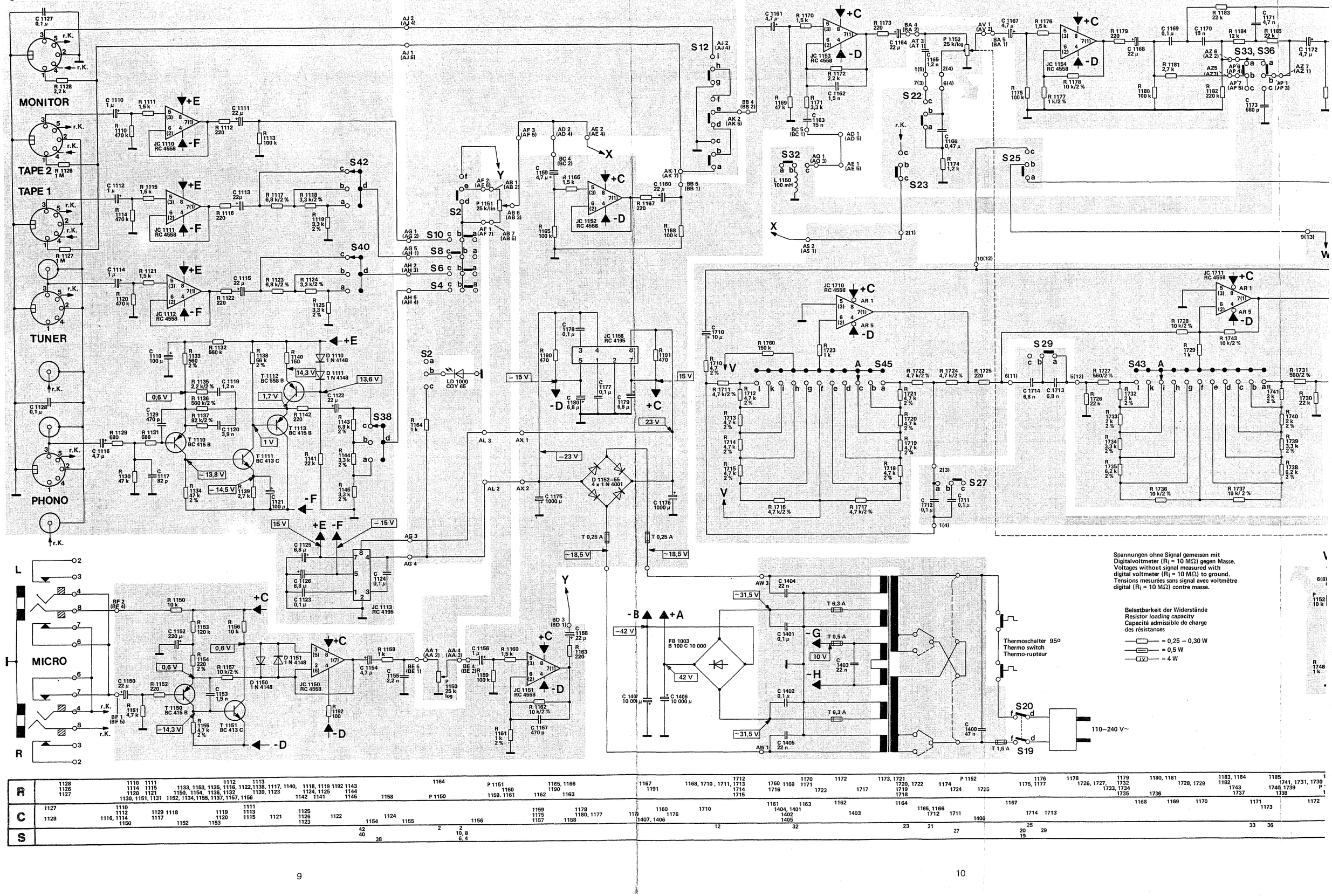

BC 327
BC 413 C
BC 415 B
BC 450
BC 546 B
BC 548 B
BC 558 B

BC 449




BC 639

Fig. 13 Schaltbild




| | | |

Kopfhörerbuchsen
Headphone jacks
Prise de casque

Lautsprecher 1
Loudspeaker
Haut parleur

Lautsprecher 2
Loudspeaker
Haut parleur

Lautsprecher 3
Loudspeaker
Haut parleur

Spannungen ohne Signal gemessen mit Digitalvoltmeter ($R_i$ = 10 MΩ) gegen Masse.
Voltages without signal measured with digital voltmeter ($R_i$ = 10 MΩ) to ground.
Tensions mesurées sans signal avec voltmètre digital ($R_i$ = 10 MΩ) contre masse.

Belastbarkeit der Widerstände
Resistor loading capacity
Capacité admissible de charge des résistances

= 0,25 – 0,30 W
= 0,5 W
= 4 W

r.K. = Rechter Kanal
Right channel
Canal droit

Thermoschalter 95°
Thermo switch
Thermo-rupteur

Änderungen vorbehalten Alterations reserved Sous réserve de modifications

Ausgabe 5/Dezember 1977

Fig. 14 Steuerverstärker 243 760 (Bestückungsseite)

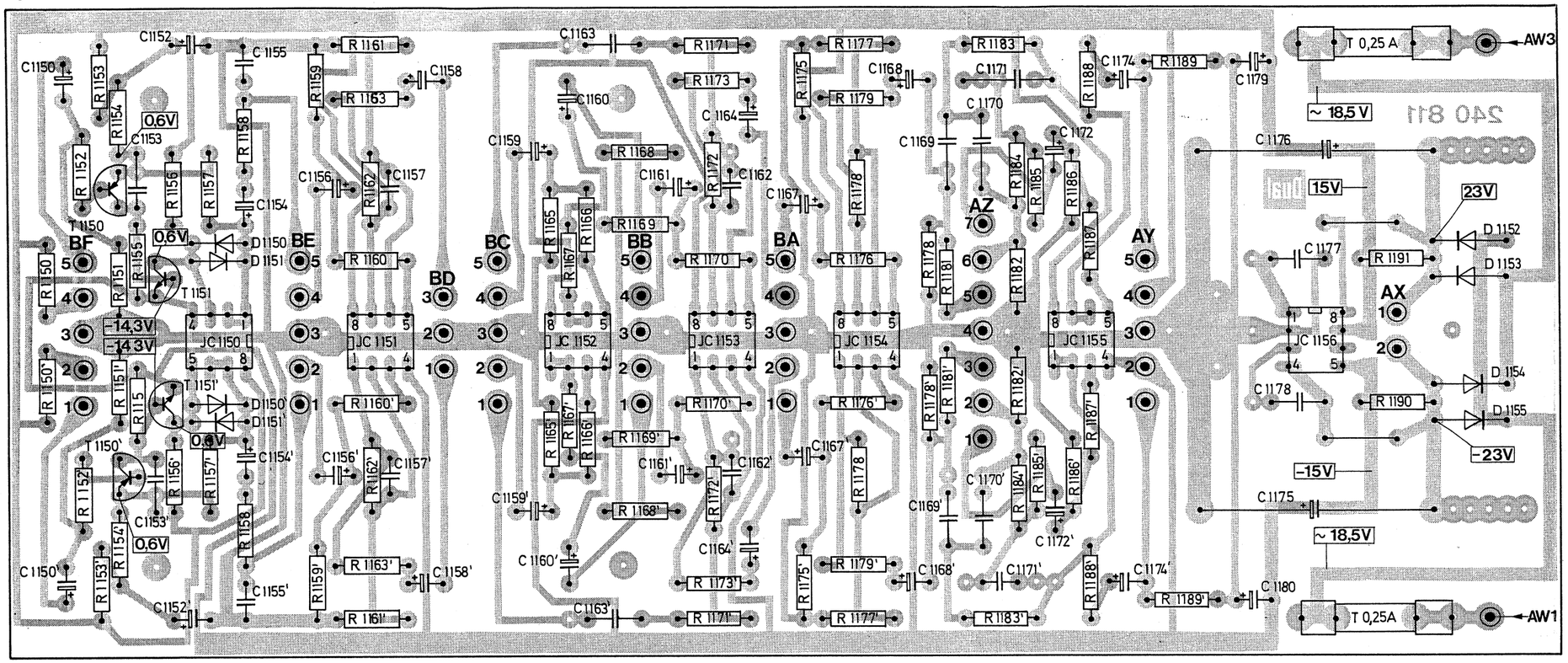



Fig. 15 Klangregler 243 768 (Leiterseite)

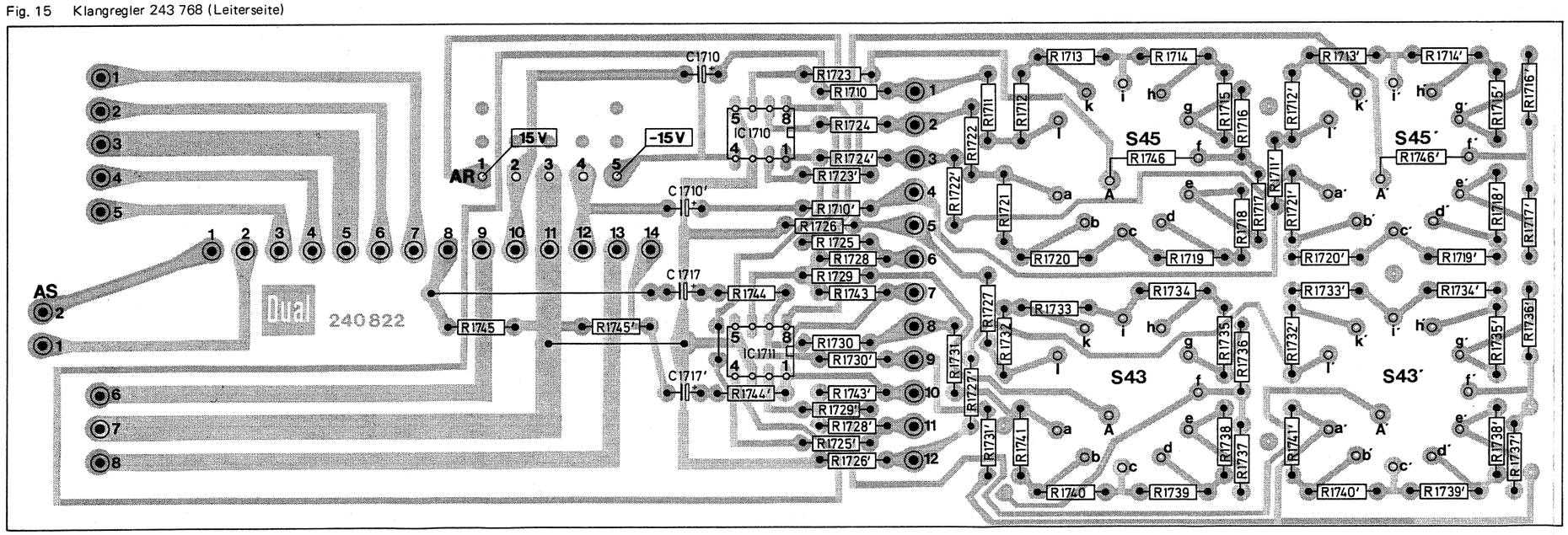



Fig. 16 Eingangsimpedanzwandler 243 759 (Leiterseite)

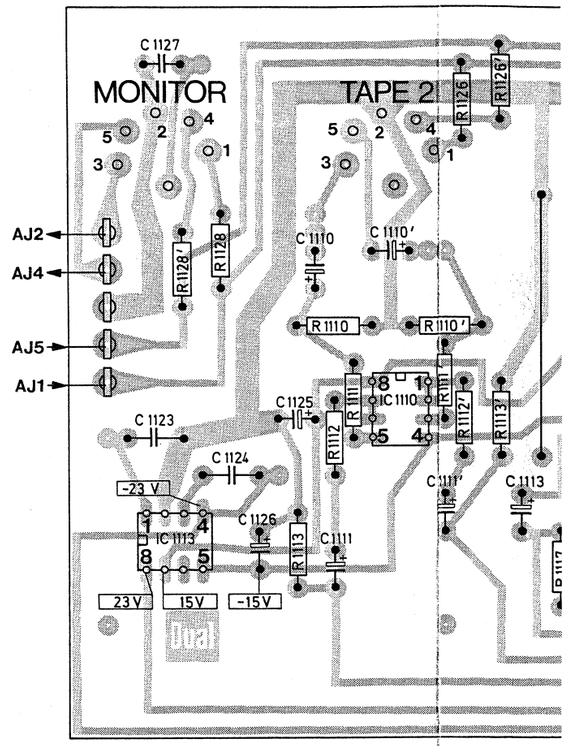
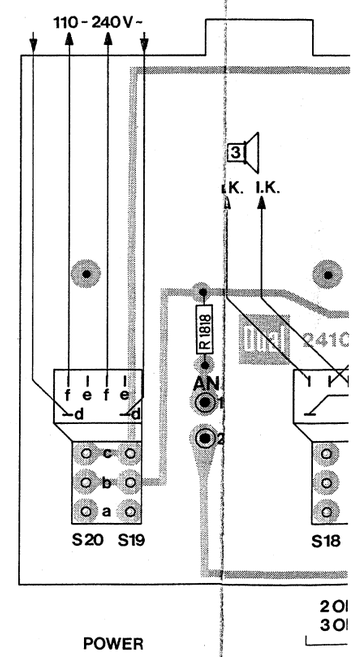
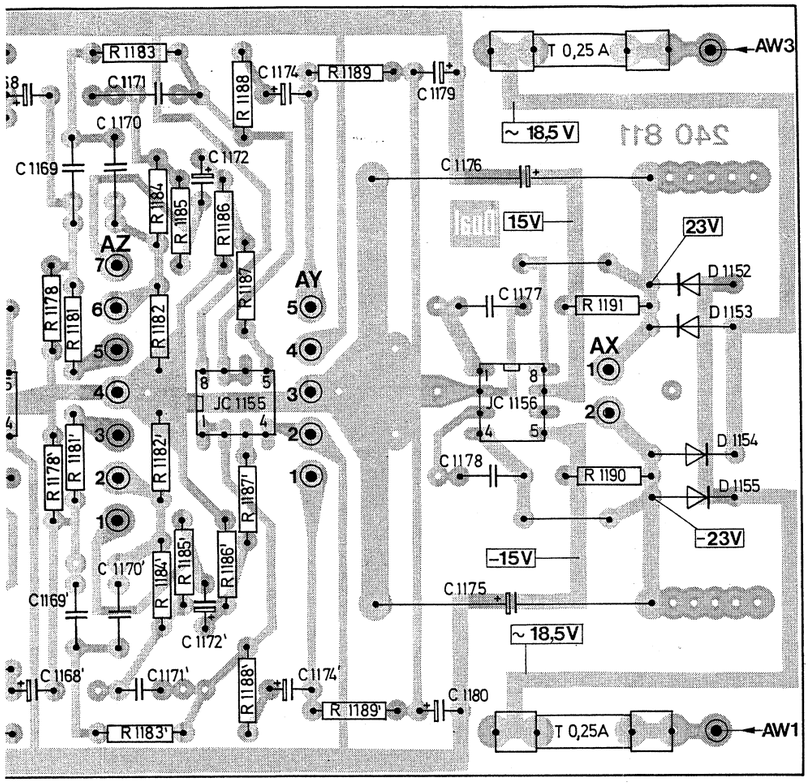



Fig. 17 Lautsprecherplatte 243 770 (Leit





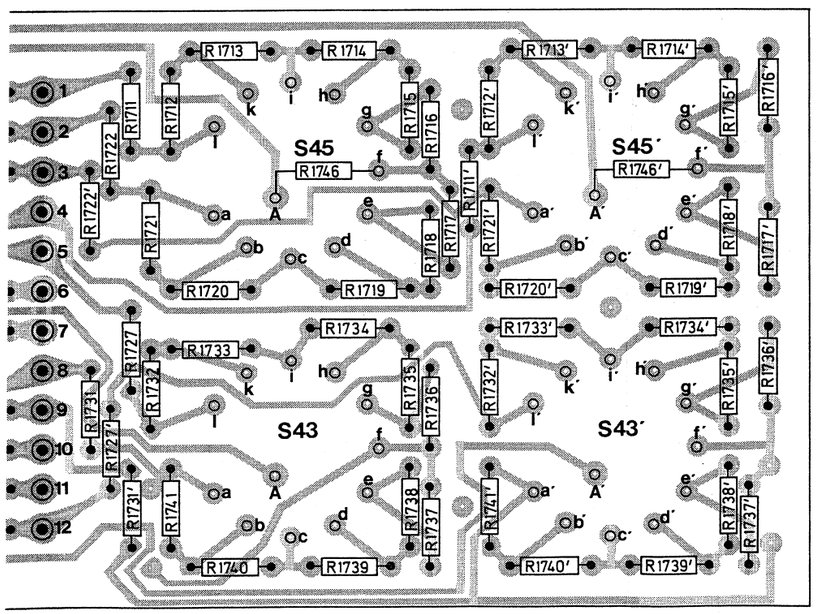






Fig. 16 Eingangsimpedanzwandler 243 759 (Leiterseite)

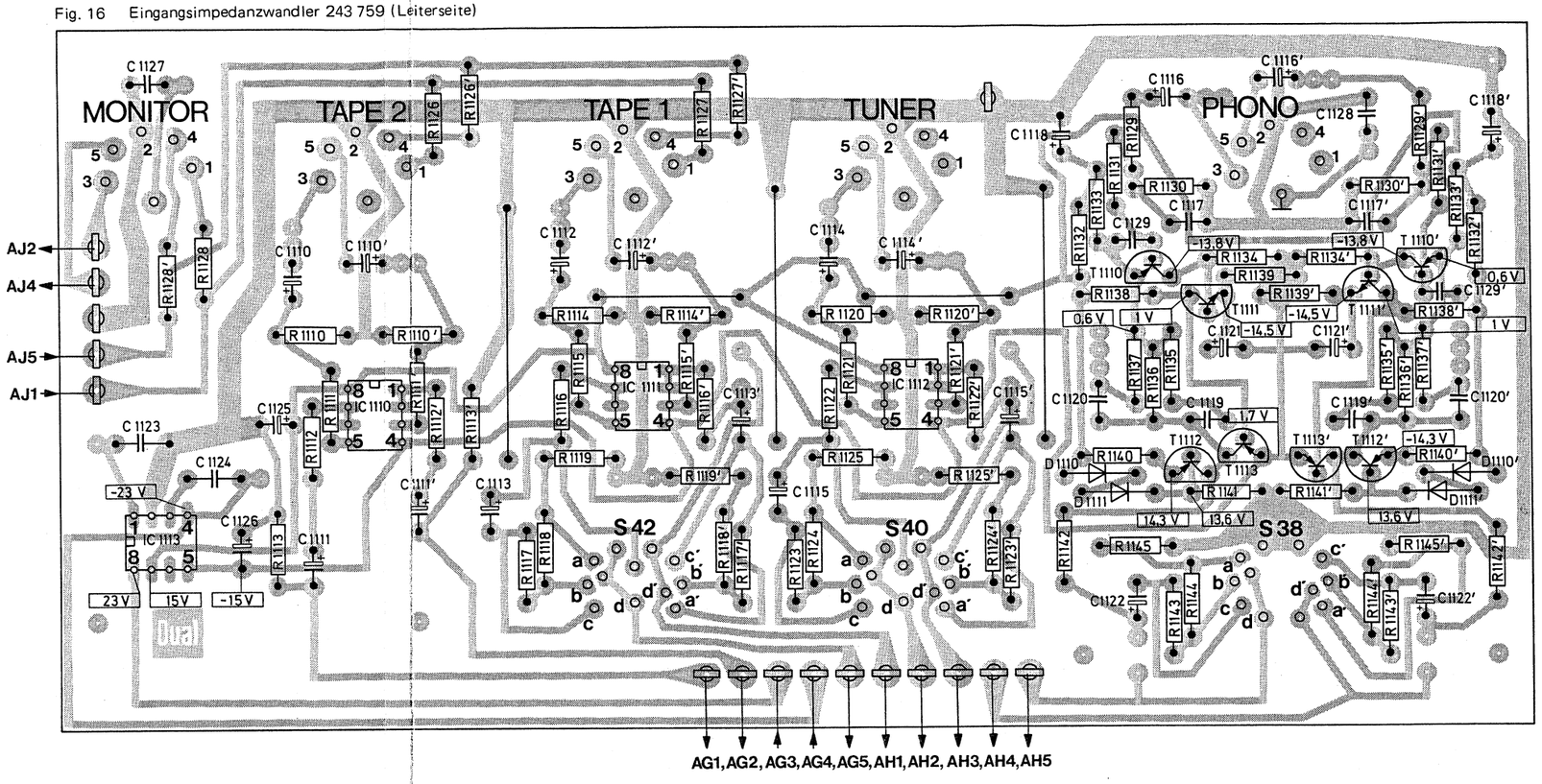



Fig. 17 Lautsprecherplatte 243 770 (Leiterseite)

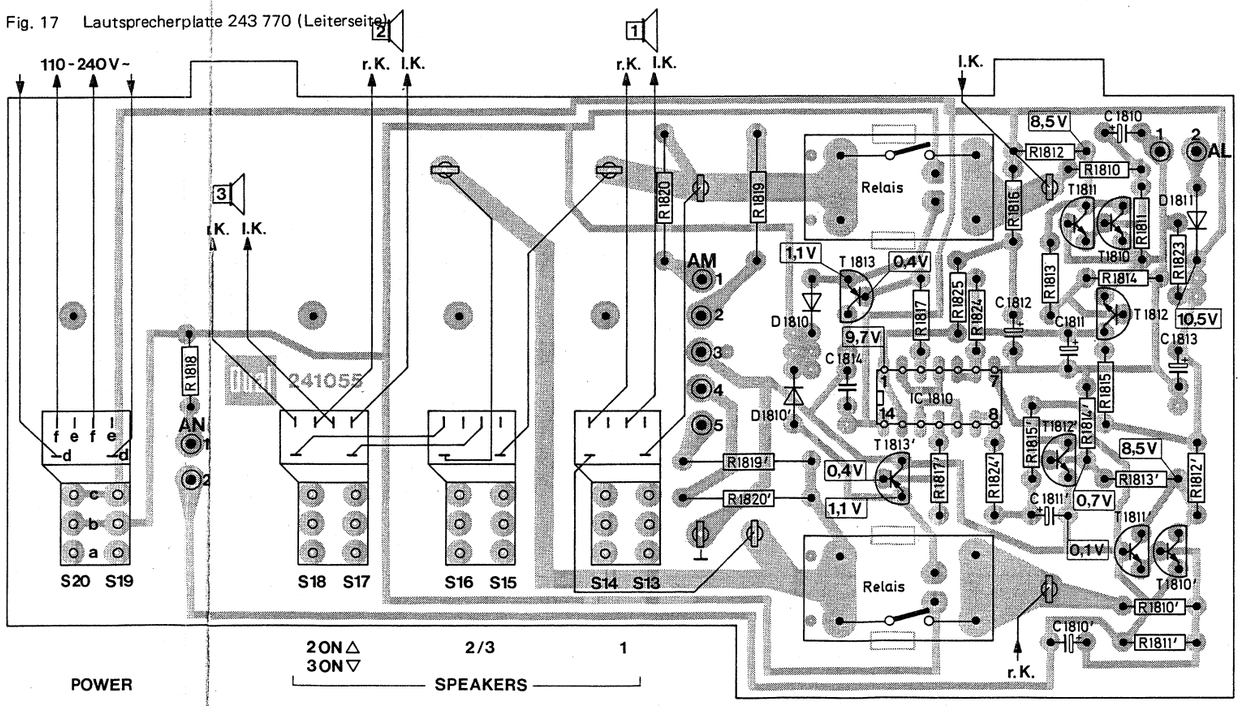


Fig. 18 Endverstärker 243 761 (Bestückungsseite)

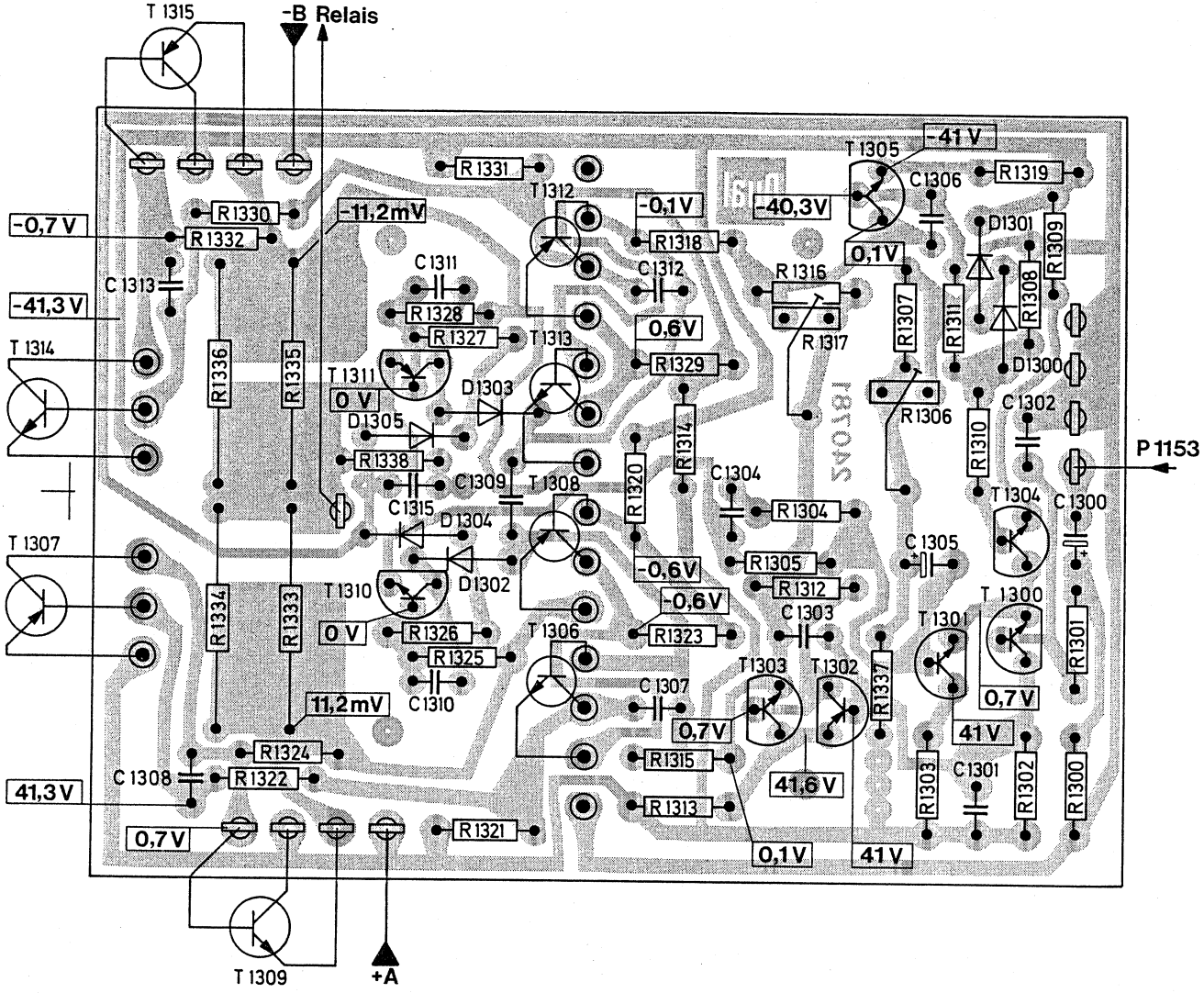



Fig. 19 Soundplatte 243 766 (Bestückungsseite)

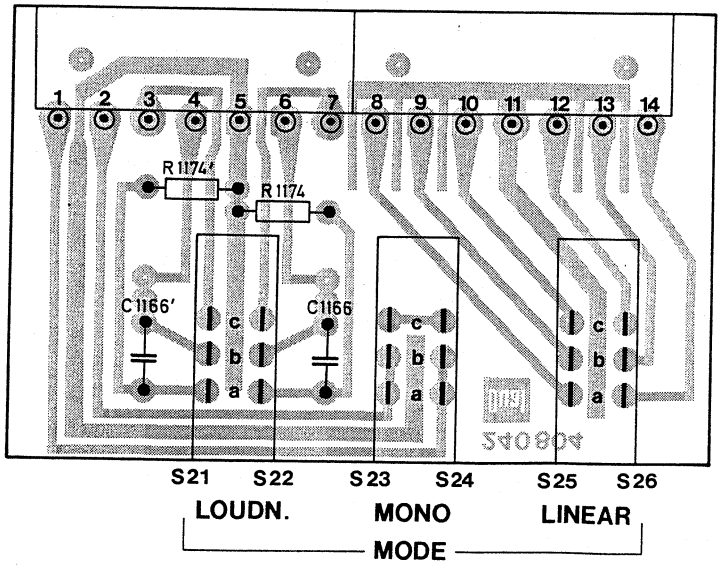



Fig. 20 Filterplatte 243 763 (Bestückungsseite)

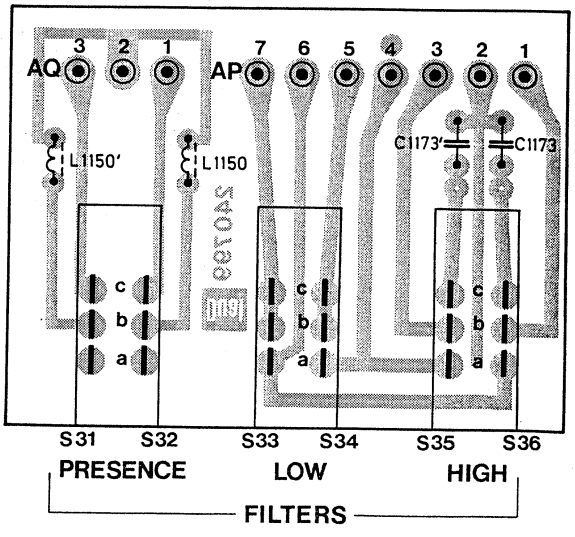


Fig. 21 Eingangswahlschalter 243 769 (Leiterseite)

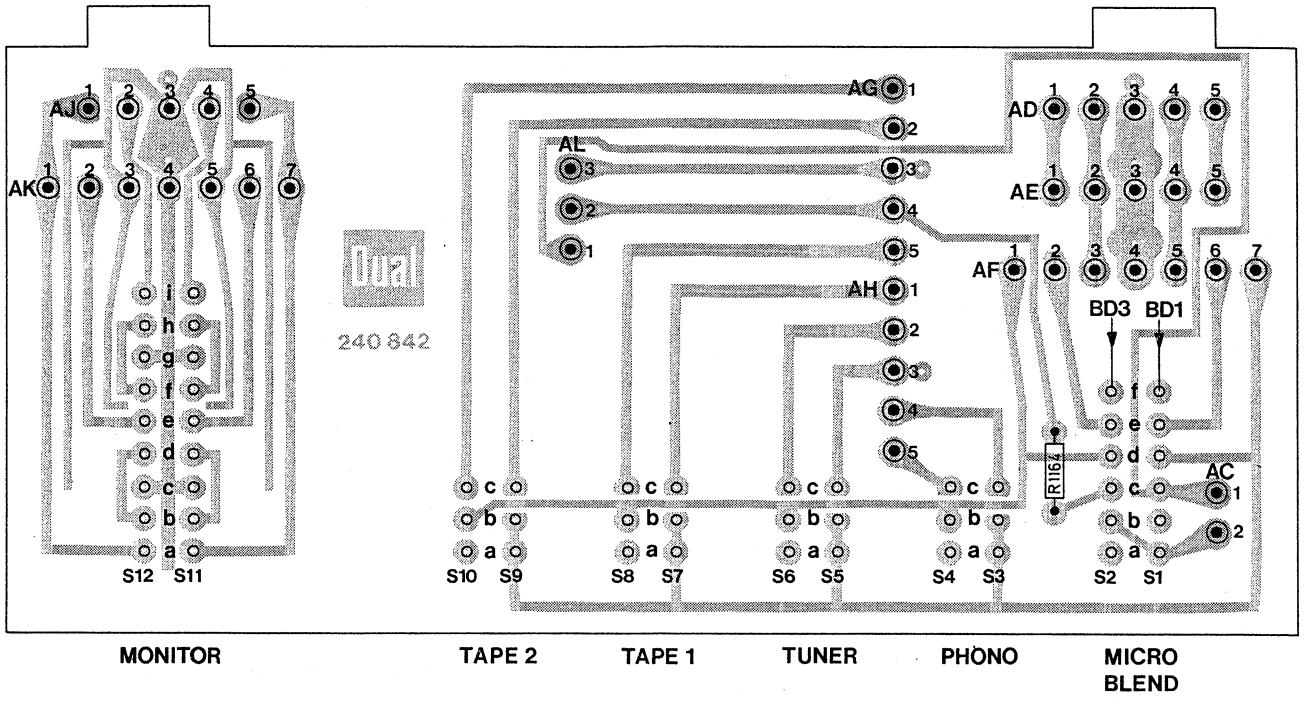



Fig. 22 Trafo-Anschlußplatte 243 758 (Bestückungsseite)

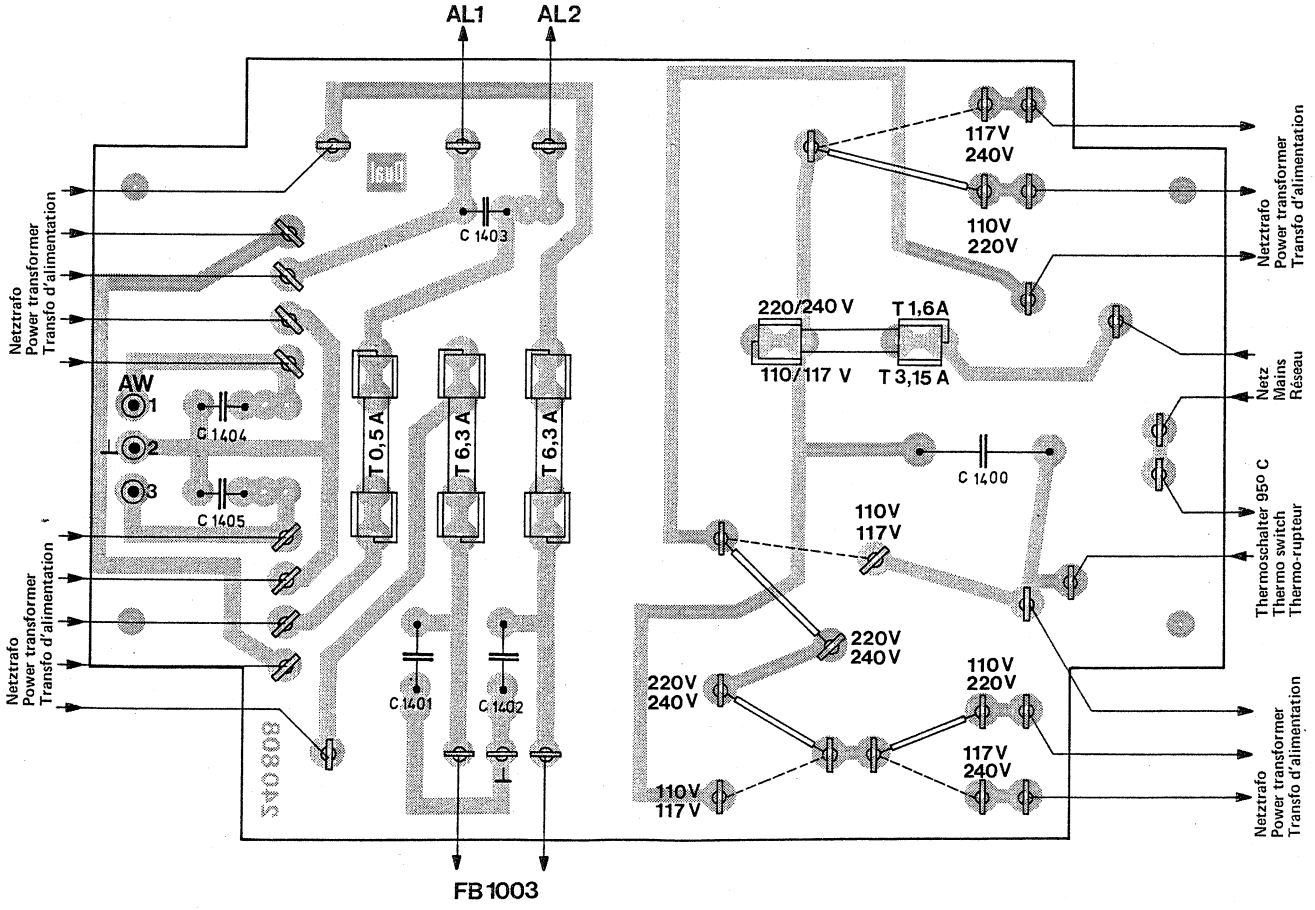


Fig. 23 Klangumschaltplatte (Leiterseite)

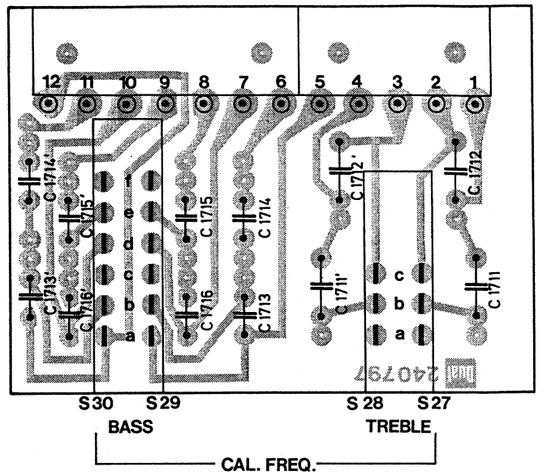



Fig. 24 Lautstärkeregler 243 765 (Leiterseite)

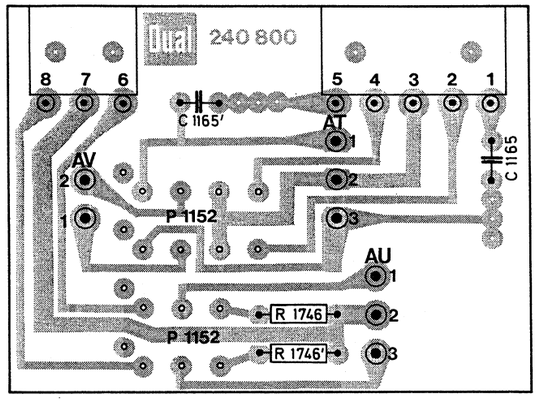



Fig. 25 Mikrofon-Regler
243 762 (Leiterseite)

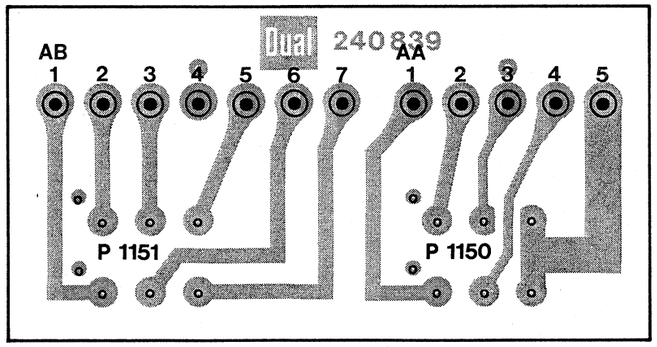
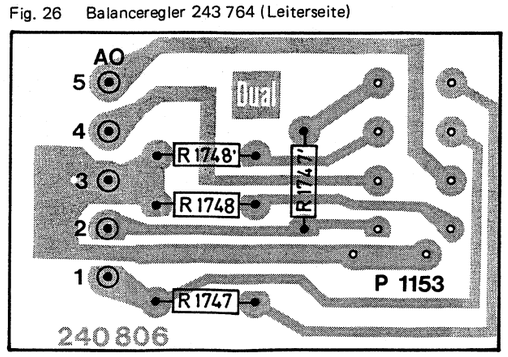



Fig. 26 Balanceregler 243 764 (Leiterseite)



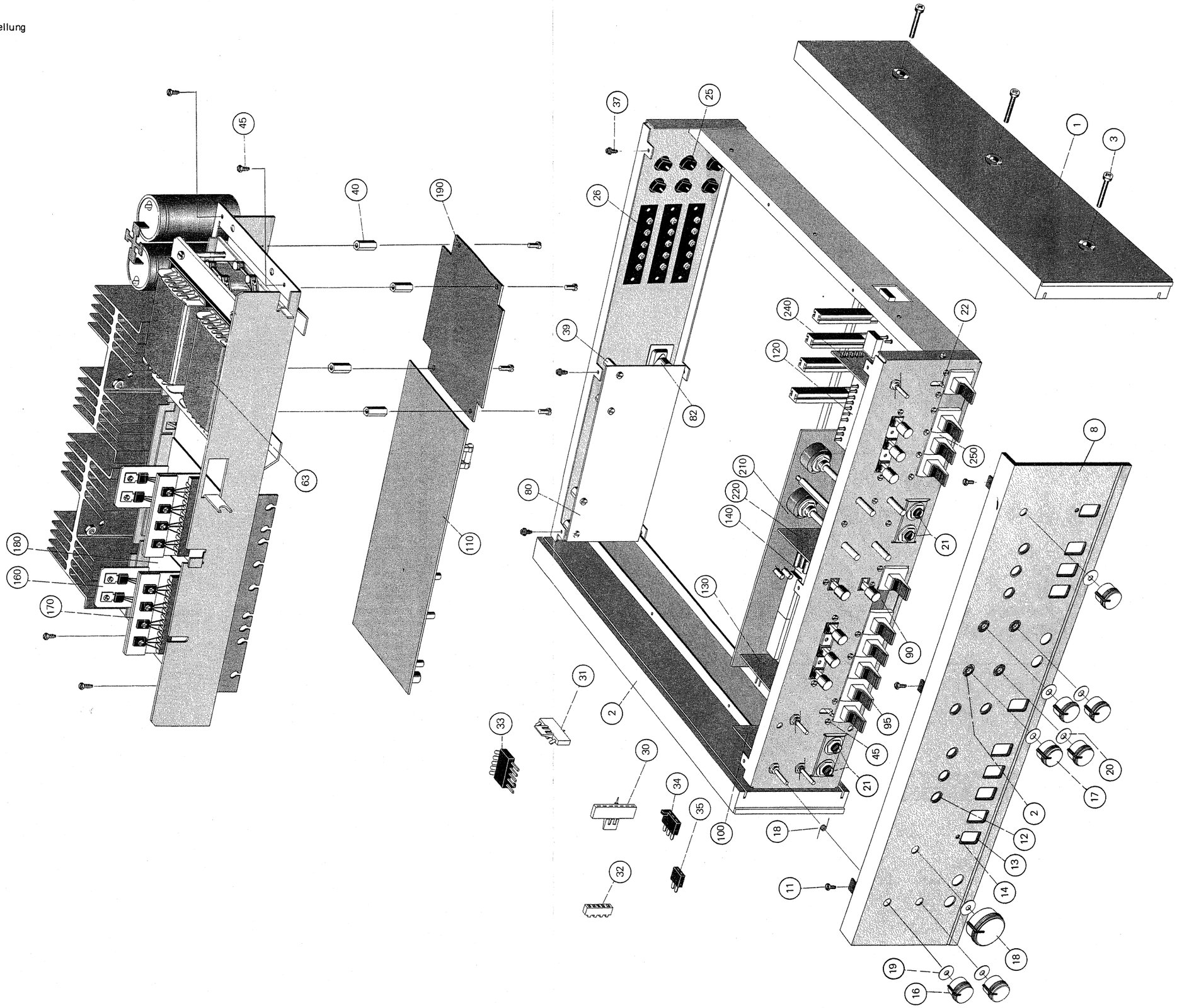



## Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 1 | 243 729 | 1 | Seitenwand rechts kpl. |
| 2 | 243 728 | 1 | Seitenwand links kpl. |
| 3 | 241 004 | 6 | Linsenschraube AM 4 x 25 |
| 4 | 241 515 | 4 | Gummileiste |
| 5 | 241 046 | 4 | Gerätefuß |
| 6 | 229 816 | 2 | Elastikpuffer |
| 7 | 241 540 | 2 | Lüftungsgitter kpl. |
| 8 | 243 771 | 1 | Frontblende kpl. |
| | 243 948 | 1 | Frontblende kpl. (Metallic-braun) |
| 9 | 210 366 | 4 | Sechskantmutter BM 4 |
| 10 | 236 092 | 4 | Scheibe 6,2/10/1 |
| 11 | 227 467 | 18 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5 |
| 12 | 241 028 | 8 | Führungsbuchse |
| 13 | 241 029 | 10 | Führungsrahmen |
| 14 | 241 030 | 2 | Lampenbuchse |
| 15 | 241 042 | 4 | Lagerbuchse |
| 16 | 241 006 | 3 | Drehknopf 21/4 |
| 17 | 241 007 | 4 | Drehknopf 21/6 |
| 18 | 241 008 | 1 | Drehknopf 32/4 |
| 18 | 243 146 | 4 | Massefeder |
| 19 | 241 844 | 4 | Scheibe 4,5/15/0,5 |
| 20 | 241 845 | 4 | Scheibe 6,5/15/0,5 |
| 21 | 240 880 | 4 | Kopfhörer-Mic.-Buchse |
| 22 | 237 189 | 2 | Leuchtdiode CQY 65 |
| 23 | 241 027 | 1 | Rückwandschild (f. Ausf. o. Cynchb.) |
| 24 | 242 818 | 1 | Rückwandschild (f. Ausf. m. Cynchb.) |
| 25 | 209 483 | 6 | Lautsprecherbuchse 2 pol. |
| 26 | 242 576 | 3 | Druckklemmleiste |
| 27 | 200 586 | 2 | Cynchbuchsenplatte |
| 28 | 242 575 | 2 | Isolierplatte |
| 29 | 240 856 | 3 | Steckachse (Pegel) |
| 30 | 223 834 | 5 | Federleiste 7 polig |
| 31 | 226 514 | 12 | Federleiste 5 polig |
| 32 | 233 639 | 1 | Federleiste 5 polig kurz |
| 33 | 235 634 | 1 | Steckerleiste 5 polig |
| 34 | 229 869 | 5 | Federleiste 3 polig |
| 35 | 232 342 | 6 | Federleiste 2 polig |
| 36 | 209 934 | 9 | Durchführungstülle |
| 37 | 226 448 | 12 | Sechsk.blechschr. brüniert BZ 2,9 x 6,5 |
| 38 | 237 621 | 8 | Zylinderschraube brüniert AM 3 x 4 |
| 39 | 238 585 | 4 | Distanzmutter M 3 x 22 |
| 40 | 228 372 | 4 | Distanzmutter M 3 x 18 |
| 41 | 227 467 | 11 | Sechskantblechschraube BZ 2,9 x 6,5 |
| 42 | 210 825 | 4 | Sechskantblechschraube B 2,9 x 6,5 |
| 43 | 227 443 | 13 | Sechskantblechschraube B 35 x 13 |
| 44 | 240 861 | 13 | Pfeiler |
| 45 | 210 472 | 49 | Zylinderschraube AM 3 x 4 |
| 46 | 210 515 | 8 | Zylinderschraube AM 4 x 6 |
| 47 | 210 398 | 1 | Senkschraube M 4 x 20 |
| 48 | 221 116 | 4 | Senkschraube M 5 x 8 |
| 49 | 210 626 | 1 | Scheibe 4,2/7/0,5 |
| 50 | 210 602 | 3 | Scheibe 3,2/8/1,5 |
| 51 | 225 295 | 4 | Scheibe 8,4 |
| 52 | 225 293 | 4 | Senkscheibe |
| 53 | 211 679 | 3 | Scheibe HP 3,2/8/1 |
| 54 | 210 366 | 8 | Sechskantmutter BM 4 |
| 55 | 242 798 | 1 | Zahnscheibe 4,3 |
| 56 | 209 734 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 250 mA |
| 57 | 209 738 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 500 mA |
| 58 | 213 287 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 1,6 A |
| 59 | 233 157 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 5 A |
| 60 | 242 801 | 2 | G-Schmelzeinsatz T 6,3 A |
| 61 | 241 010 | 1 | G-Schmelzeinsatz T 3,15 A |
| C 1406 | 240 865 | 2 | Elyt-Kondensator 10 000 µF/50 V |
| C 1407 | 240 865 | 2 | Elyt-Kondensator 10 000 µF/50 V |
| 63 | 243 757 | 1 | Netztrafo kpl. |
| 64 | 240 995 | 1 | Gleichrichter B 125 C 10 000 |
| 65 | 243 750 | 1 | Netzkabel |
| 66 | 237 548 | 1 | Kabeldurchführung |
| 67 | 243 734 | 1 | Verpackungskarton kpl. |
| 68 | 242 726 | 1 | Schaltbild |
| 69 | 242 725 | 1 | Bedienungsanleitung |
| | | | **Eingangsimpedanzwandler** |
| 80 | 243 759 | 1 | Eingangsimpedanzwandler kpl. |
| 81 | 240 856 | 3 | Steckachse (Pegel) |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 82 | 240 857 | 5 | Flanschsteckdose |
| 83 | 240 791 | 3 | Knopfdrehschalter |
| 84 | 240 791 | 3 | Knopfdrehschalter |
| 85 | 240 791 | 3 | Knopfdrehschalter |
| C 1110 | 222 213 | 6 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 1111 | 226 450 | 8 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1112 | 222 213 | 6 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 1113 | 226 450 | 8 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1114 | 222 213 | 6 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 1115 | 226 450 | 8 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1116 | 222 219 | 2 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1117 | 216 404 | 2 | Keramik 82 pF/500 V/10 % |
| C 1118 | 238 150 | 4 | Elyt 100 µF/ 6 V |
| C 1119 | 229 915 | 2 | Folie 1,2 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 1120 | 216 398 | 2 | Folie 3,9 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 1121 | 238 150 | 4 | Elyt 100 µF/ 6 V |
| C 1122 | 226 450 | 8 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1123 | 222 495 | 2 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 1124 | 222 495 | 2 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 1125 | 216 409 | 2 | Elyt 6,8 µF/ 20 V |
| C 1126 | 216 409 | 2 | Elyt 6,8 µF/ 20 V |
| C 1127 | 240 707 | 2 | Keramik 0,1 µF/ 63 V/20 % |
| C 1128 | 240 707 | 2 | Keramik 0,1 µF/ 63 V/20 % |
| C 1129 | 230 826 | 2 | Keramik 470 pF/500 V/10 % |
| D 1110 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 1111 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| IC 1110 | 236 299 | 3 | RC 4558 DN |
| IC 1111 | 236 299 | 3 | RC 4558 DN |
| IC 1112 | 236 299 | 3 | RC 4558 DN |
| IC 1113 | 237 164 | 1 | RC 4195 DN |
| R 1110 | 239 400 | 6 | 470 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1111 | 239 394 | 6 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1112 | 240 561 | 6 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1113 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1114 | 239 400 | 6 | 470 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1115 | 239 394 | 6 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1116 | 240 561 | 6 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1117 | 241 013 | 4 | 6,8 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1118 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1119 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1120 | 239 400 | 6 | 470 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1121 | 239 394 | 6 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1122 | 240 561 | 6 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1123 | 241 013 | 2 | 6,8 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1124 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1125 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1126 | 224 603 | 4 | 1 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 1127 | 224 603 | 4 | 1 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 1128 | 239 370 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1129 | 239 396 | 4 | 680 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1130 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1131 | 239 396 | 4 | 680 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1132 | 239 375 | 4 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1133 | 240 825 | 2 | 560 Ω/0,30 W/2 % |
| R 1134 | 241 015 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1135 | 241 017 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1136 | 239 375 | 4 | 560 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1137 | 241 019 | 2 | 82 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1138 | 241 021 | 2 | 56 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1139 | 239 382 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1140 | 239 391 | 2 | 150 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1141 | 239 387 | 2 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1142 | 240 561 | 2 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1143 | 241 013 | 4 | 6,8 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1144 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1145 | 240 831 | 12 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| T 1110 | 234 316 | 2 | BC 415 B |
| T 1111 | 226 825 | 2 | BC 413 C |
| T 1112 | 240 787 | 2 | BC 558 B |
| | | | **Eingangswahlschalter** |
| 90 | 243 769 | 1 | Eingangswahlschalterplatte kpl. |
| R 1164 | 239 376 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| 91 | 243 502 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. mit Taste (Mikro) |

Fig. 27 Explosionsdarstellung



| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 92 | 243 503 | 4 | Kontaktgeh. kpl. m. Taste (Phono-Tape 2) |
| 93 | 243 504 | 1 | Kontaktgeh. kpl. m. Taste (Monitor) |
| 94 | 224 915 | 6 | Druckfeder |
| 95 | 243 500 | 6 | Tastenkörper |
| 96 | 242 080 | 1 | Feder |
| | | | **Mikrofon-Regler** |
| 100 | 243 762 | 1 | Mikrofon-Reglerplatte kpl. |
| P 1150 | 240 754 | 1 | Tandem 2 x 25 kΩ log. |
| P 1151 | 240 840 | 1 | Tandem 2 x 25 kΩ lin. |
| | | | **Steuerverstärker** |
| 110 | 243 760 | 1 | Steuerverstärkerplatte kpl. |
| C 1150 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1152 | 224 597 | 2 | Elyt 220 µF/ 6 V |
| C 1153 | 242 796 | 2 | Folie 1,5 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 1154 | 222 219 | 10 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1155 | 235 513 | 2 | Folie 2,2 nF/160 V/ 5 % |
| C 1156 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/ 50 V |
| C 1157 | 230 826 | 2 | Keramik 470 pF/500 V/10 % |
| C 1158 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1159 | 222 219 | 10 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1160 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1161 | 222 219 | 10 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1162 | 240 809 | 2 | Folie 1,5 nF/160 V/ 5 % |
| C 1163 | 223 885 | 4 | Folie 15 nF/250 V/ 5 % |
| C 1164 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1167 | 222 219 | 10 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1168 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 16 V |
| C 1169 | 222 495 | 5 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 1170 | 223 885 | 4 | Folie 15 nF/250 V/ 5 % |
| C 1171 | 228 704 | 2 | Folie 4,7 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 1172 | 222 219 | 10 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1174 | 226 450 | 12 | Elyt 22 µF/ 25 V |
| C 1175 | 217 847 | 2 | Elyt 1000 µF/ 25 V |
| C 1176 | 217 847 | 2 | Elyt 1000 µF/ 25 V |
| C 1177 | 222 495 | 5 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 1178 | 222 495 | 5 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| C 1179 | 216 409 | 2 | Elyt 6,8 µF/ 20 V |
| C 1180 | 216 409 | 2 | Elyt 6,8 µF/ 20 V |
| D 1150 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 1151 | 223 906 | 4 | 1 N 4148 |
| D 1152 | 227 344 | 4 | 1 N 4001 |
| D 1153 | 227 344 | 4 | 1 N 4001 |
| D 1154 | 227 344 | 4 | 1 N 4001 |
| D 1155 | 227 344 | 4 | 1 N 4001 |
| IC 1150 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1151 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1152 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1153 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1154 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1155 | 236 299 | 6 | RC 4558 DN |
| IC 1156 | 237 164 | 1 | RC 4195 DN |
| R 1150 | 211 202 | 4 | 10 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1151 | 240 813 | 4 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1152 | 240 561 | 10 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1153 | 239 402 | 2 | 120 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1154 | 240 815 | 2 | 220 Ω/0,30 W/2 % |
| R 1155 | 240 813 | 4 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1156 | 211 202 | 4 | 10 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1157 | 240 819 | 6 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1158 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1159 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1160 | 239 394 | 10 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1161 | 240 817 | 4 | 1 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1162 | 240 819 | 6 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1163 | 240 561 | 10 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1165 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1166 | 239 394 | 10 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1168 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1169 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1170 | 239 394 | 10 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| R 1171 | 220 526 | 2 | 3,3 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1172 | 239 370 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1173 | 240 561 | 10 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1175 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1176 | 239 394 | 10 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1177 | 240 817 | 4 | 1 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1178 | 240 819 | 6 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1179 | 240 561 | 10 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1180 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1181 | 239 382 | 2 | 2,7 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1182 | 224 590 | 2 | 220 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1183 | 239 387 | 4 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1184 | 239 381 | 2 | 12 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1185 | 239 387 | 4 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1186 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/5 % |
| R 1187 | 239 394 | 10 | 1,5 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1188 | 240 561 | 10 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1189 | 239 404 | 12 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1190 | 239 408 | 2 | 470 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1191 | 239 408 | 2 | 470 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1192 | 239 386 | 1 | 100 Ω/0,25 W/5 % |
| T 1150 | 234 316 | 2 | BC 415 B |
| T 1151 | 226 825 | 2 | BC 413 C |
| | | | **Filterschalterplatte** |
| 120 | 243 763 | 1 | Filterschalterplatte kpl. |
| 121 | 243 742 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. |
| C 1173 | 227 886 | 2 | Folie 680 pF/ 63 V/5 % |
| L 1150 | 238 366 | 2 | Drossel 100 mH |
| | | | **Lautstärkeregler** |
| 130 | 243 765 | 1 | Lautstärkereglerplatte kpl. |
| C 1165 | 229 915 | 2 | Folie 1,2 nF/120 V/5 % |
| P 1152 | 240 727 | 1 | 4 fach 2 x 10 kΩ lin, 2 x 10 kΩ log. |
| R 1746 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/5 % |
| | | | **Soundplatte** |
| 140 | 243 766 | 1 | Soundplatte kpl. |
| 141 | 243 742 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. |
| C 1166 | 236 518 | 2 | Folie 0,47 µF/100 V/5 % |
| R 1174 | 216 325 | 2 | 1,2 kΩ/0,25 W/5 % |
| | | | **Treiberplatte** |
| 160 | 243 773 | 2 | Treiberplatte kpl. |
| 161 | 210 361 | 2 | Sechskantmutter M 3 |
| 162 | 210 486 | 2 | Zylinderschraube |
| T 1307 | 240 774 | 1 | BD 420 |
| T 1314 | 240 773 | 1 | BD 419 |
| | | | **Vortreiberplatte** |
| 170 | 243 772 | 2 | Vortreiberplatte kpl. |
| 171 | 210 487 | 4 | Zylinderschraube M 3 x 10 |
| 172 | 210 361 | 4 | Sechskantmutter M 3 |
| 173 | 240 779 | 4 | Isoliernippel |
| T 1306 | 240 718 | 2 | BD 139/10 |
| T 1308 | 240 717 | 2 | BD 140/10 |
| T 1312 | 240 717 | 2 | BD 140/10 |
| T 1313 | 240 718 | 2 | BD 139/10 |
| | | | **Endverstärkerplatte** |
| 180 | 243 761 | 2 | Endverstärkerplatte kpl. |
| C 1300 | 222 219 | 1 | Elyt 4,7 µF/ 25 V |
| C 1301 | 216 233 | 2 | Styroflex 1,5 nF/ 63 V/ 5 % |
| C 1302 | 216 404 | 2 | Keramik 82 pF/500 V/10 % |
| C 1303 | 216 405 | 2 | Keramik 33 pF/500 V/10 % |
| C 1304 | 213 498 | 3 | Keramik 47 pF/500 V/10 % |
| C 1305 | 226 455 | 1 | Elyt 100 µF/ 25 V |
| C 1306 | 240 789 | 1 | Keramik 68 pF/500 V/10 % |
| C 1307 | 223 221 | 2 | Keramik 150 pF/500 V/10 % |
| C 1308 | 213 498 | 3 | Keramik 47 pF/500 V/10 % |
| C 1309 | 216 389 | 1 | Keramik 47 nF/ 50 V |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| C 1310 | 242 796 | 2 | Keramik 1,5 nF/ 63 V/20 % |
| C 1311 | 242 796 | 2 | Keramik 1,5 nF/ 63 V/20 % |
| C 1312 | 223 221 | 2 | Keramik 150 pF/500 V/10 % |
| C 1313 | 213 498 | 3 | Keramik 47 pF/500 V/10 % |
| C 1315 | 222 495 | 1 | Folie 0,1 µF/250 V/ 5 % |
| D 1300 | 223 906 | 6 | 1 N 4148 |
| D 1301 | 223 906 | 6 | 1 N 4148 |
| D 1302 | 223 906 | 6 | 1 N 4148 |
| D 1303 | 223 906 | 6 | 1 N 4148 |
| D 1304 | 223 906 | 6 | 1 N 4148 |
| D 1305 | 223 096 | 6 | 1 N 4148 |
| R 1300 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1301 | 239 394 | 1 | 1,5 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1302 | 209 625 | 1 | Steller 1 kΩ/0,15 W/lin. |
| R 1304 | 239 408 | 1 | 470 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1305 | 239 367 | 2 | 47 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1306 | 228 231 | 1 | Steller 10 kΩ |
| R 1307 | 239 387 | 1 | 22 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1308 | 239 377 | 1 | 5,6 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1309 | 240 561 | 3 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1310 | 239 376 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1311 | 239 382 | 1 | 2,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1312 | 239 370 | 1 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1313 | 239 373 | 1 | 82 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1314 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1315 | 240 561 | 3 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1316 | 239 386 | 3 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1317 | 240 790 | 1 | Steller 100 Ω |
| R 1318 | 240 561 | 3 | 220 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1319 | 239 391 | 1 | 150 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1320 | 239 398 | 2 | 6,8 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1321 | 239 393 | 3 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1322 | 239 386 | 3 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1323 | 240 535 | 2 | 18 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1324 | 240 547 | 2 | 56 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1325 | 239 393 | 3 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1326 | 239 371 | 2 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1327 | 239 371 | 2 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1328 | 239 393 | 3 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1329 | 240 535 | 2 | 18 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1330 | 239 386 | 3 | 100 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1331 | 239 393 | 3 | 560 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1332 | 240 547 | 2 | 56 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1333 | 240 788 | 4 | Draht 0,56 Ω/4 W/10 % |
| R 1334 | 240 788 | 4 | Draht 0,56 Ω/4 W/10 % |
| R 1335 | 240 788 | 4 | Draht 0,56 Ω/4 W/10 % |
| R 1336 | 240 788 | 4 | Draht 0,56 Ω/4 W/10 % |
| R 1237 | 241 031 | 1 | 10 MΩ/0,30 W/ 5 % |
| R 1338 | 240 529 | 1 | 10 Ω/0,25 W/ 5 % |
| T 1300 | 240 782 | 2 | BC 546 B |
| T 1301 | 240 782 | 2 | BC 546 B |
| T 1302 | 240 784 | 1 | BC 450 |
| T 1303 | 240 785 | 3 | BC 449 |
| T 1304 | 240 785 | 3 | BC 449 |
| T 1305 | 240 785 | 3 | BC 449 |
| T 1310 | 240 786 | 1 | BC 548 B |
| T 1311 | 240 787 | 1 | BC 558 B |
| | | | **Trafo-Anschlußplatte** |
| 190 | 243 758 | 1 | Trafo-Anschlußplatte kpl. |
| 191 | 240 808 | 1 | Ätzschaltplatte |
| C 1400 | 224 886 | 1 | Papier 47 nF/250 V~/20 % |
| C 1401 | 226 459 | 2 | Folie 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 1402 | 226 459 | 2 | Folie 0,1 µF/100 V/ 5 % |
| C 1403 | 216 388 | 3 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 1404 | 216 388 | 3 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| C 1405 | 216 388 | 3 | Keramik 22 nF/250 V/20 % |
| | | | **Kühlkörper** |
| 195 | 242 039 | 1 | Thermoschalter |
| 196 | 210 369 | 1 | Sechskantmutter M 5 |
| 197 | 222 200 | 4 | Sechskantmutter BM 3,5 |
| 198 | 222 199 | 4 | Zylinderschraube AM 3 x 15 |

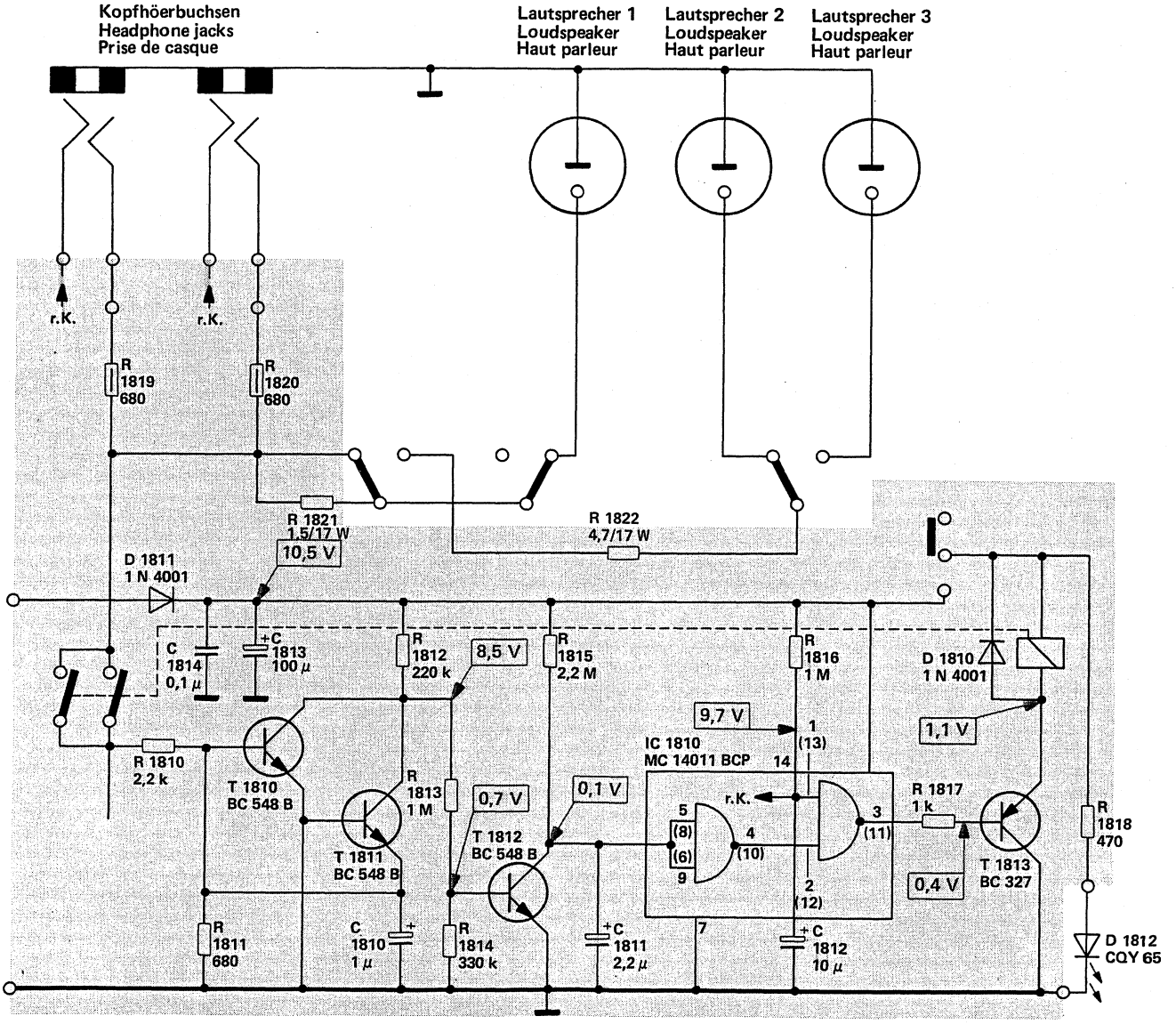
| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 199 | 227 244 | 4 | Zahnscheibe I 13,7 |
| 200 | 232 069 | 4 | Isoliernippel |
| T 1309 | 240 850 | 1 | 2 N 5632 |
| T 1315 | 240 851 | 1 | 2 N 6229 |
| | | | **Klangregler** |
| 210 | 243 768 | 1 | Klangreglerplatte kpl. |
| 211 | 210 480 | 3 | Zylinderschraube AM 3 x 6 |
| 212 | 211 679 | 3 | Scheibe HP 3,2/8/1 |
| 213 | 240 836 | 3 | Distanzbolzen |
| 214 | 240 846 | 4 | Drehschalter |
| C 1710 | 226 449 | 2 | Elyt 10 µF/25 V |
| C 1717 | 226 450 | 2 | Elyt 22 µF/16 V |
| IC 1710 | 236 299 | 2 | RC 4558 |
| IC 1711 | 236 299 | 2 | RC 4558 |
| R 1710 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1711 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1712 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1713 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1714 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1715 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1716 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1717 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1718 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1719 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1720 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1721 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1722 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1723 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/2 % |
| R 1724 | 240 813 | 28 | 4,7 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1725 | 240 561 | 2 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1726 | 239 387 | 4 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1727 | 240 825 | 4 | 560 Ω/0,30 W/2 % |
| R 1728 | 240 819 | 8 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1729 | 240 817 | 2 | 1 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1730 | 239 387 | 4 | 22 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1731 | 240 825 | 4 | 560 Ω/0,30 W/2 % |
| R 1732 | 240 829 | 8 | 2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1733 | 240 829 | 8 | 2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1734 | 240 831 | 4 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1735 | 240 833 | 4 | 6,2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1736 | 240 819 | 8 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1737 | 240 819 | 8 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1738 | 240 833 | 4 | 6,2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1739 | 240 831 | 4 | 3,3 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1740 | 240 829 | 8 | 2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1741 | 240 829 | 8 | 2 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1743 | 240 819 | 8 | 10 kΩ/0,30 W/2 % |
| R 1744 | 240 561 | 2 | 220 Ω/0,25 W/5 % |
| R 1745 | 239 404 | 2 | 100 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1760 | 228 264 | 2 | 150 kΩ/0,25 W/5 % |
| | | | **Klang-Umschaltplatte** |
| 220 | 243 767 | 1 | Klang-Umschaltplatte kpl. |
| 221 | 243 747 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Bass) |
| 222 | 243 749 | 1 | Kontaktgehäuse kpl. (Treble) |
| C 1711 | 222 495 | 4 | Folie 0,1 µF/250 V/5 % |
| C 1712 | 222 495 | 4 | Folie 0,1 µF/250 V/5 % |
| C 1713 | 229 929 | 8 | Folie 6,8 nF/ 63 V/5 % |
| C 1714 | 229 929 | 8 | Folie 6,8 nF/ 63 V/5 % |
| C 1715 | 229 929 | 8 | Folie 6,8 nF/ 63 V/5 % |
| C 1716 | 229 929 | 8 | Folie 6,8 nF/ 63 V/5 % |
| | | | **Balanceregler** |
| 240 | 243 764 | 1 | Balancereglerplatte |
| P 1153 | 240 755 | 1 | Tandem 2 x 10 kΩ lin. |
| R 1747 | 239 377 | 2 | 5,6 kΩ/0,25 W/5 % |
| R 1748 | 239 380 | 2 | 1,8 kΩ/0,25 W/5 % |
| | | | **Lautsprecherplatte** |
| 250 | 243 770 | 1 | Lautsprecherpl. kpl. (f. Ausf. o. Cynchb.) |
| | 243 774 | 1 | Lautsprecherpl. kpl. (f. Ausf. m. Cynchb.) |
| 251 | 241 057 | 2 | Relais |
| 252 | 241 022 | 2 | Staubschutz für Relais |
| 253 | 238 117 | 1 | IC-Fassung |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| 254 | 243 198 | 1 | Hebeltaste 1 fach (Power) |
| 255 | 243 501 | 3 | Kontaktgehäuse kpl. m. Taste (Speakers) |
| 256 | 224 915 | 4 | Druckfeder |
| 257 | 243 500 | 4 | Tastenkörper |
| C 1810 | 222 213 | 2 | Elyt 1 µF/50 V |
| C 1811 | 229 923 | 2 | Elyt 2,2 µF/50 V |
| C 1812 | 226 449 | 1 | Elyt 10 µF/25 V |
| C 1813 | 234 828 | 1 | Elyt 1000 µF/16 V |
| C 1814 | 216 414 | 1 | Keramik 0,1 µF/16 V |
| D 1810 | 227 344 | 2 | 1 N 4001 |
| D 1811 | 227 344 | 1 | 1 N 4001 |
| IC 1810 | 240 843 | 1 | MC 14011 CP |
| R 1810 | 239 370 | 2 | 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1811 | 239 396 | 2 | 680 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1812 | 224 590 | 2 | 220 kΩ/0,25 W/ 5 % |

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| R 1813 | 224 603 | 2 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1814 | 239 399 | 2 | 330 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1815 | 239 405 | 2 | 2,2MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1816 | 224 603 | 1 | 1 MΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1817 | 239 376 | 2 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1818 | 239 408 | 1 | 470 Ω/0,25 W/ 5 % |
| R 1819 | 223 037 | 2 | 680 Ω/0,50 W |
| R 1820 | 223 037 | 2 | 1,5 Ω/0,50 W |
| R 1821 | 240 847 | 2 | Draht 1,5 Ω/ 17 W/10 % |
| R 1822 | 240 848 | 2 | Draht 4,7 Ω/ 17 W/10 % |
| R 1823 | 239 376 | 1 | 1 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1824 | 239 371 | 3 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| R 1825 | 239 371 | 3 | 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % |
| T 1810 | 240 786 | 6 | BC 548 B |
| T 1811 | 240 786 | 6 | BC 548 B |
| T 1812 | 240 786 | 6 | BC 548 B |
| T 1813 | 220 538 | 2 | BC 327/16 |

Änderungen vorbehalten!

Fig. 28 Schaltbild Lautsprecherplatte mit Lautsprecherumschaltung bis Fertigungsnummer 11599



Dual

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 476-2 6.5/1277

Printed in Germany by Dual

21c

Dual

Ausgabe März 1978

# CV 1600

## Nachtrag zur Service Anleitung ab Fabr.-Nr. 19 851

**Ab Fabr.-Nr. 19 851 sind Steuerverstärker und Eingangsimpedanzwandler in folgender Ausführung zu verwenden.**

### Ersatzteile

| Pos. | Art.-Nr. | Stck | Bezeichnung |
|---|---|---|---|
| | | | **Eingangsimpedanzwandler** |
| 80 | 246 733 | 1 | Eingangsimpedanzwandlerplatte kpl. |
| | | | **Steuerverstärker** |
| 110 | 246 732 | 1 | Steuerverstärkerplatte kpl. |
| IC 1160 | 245 122 | 1 | LM 341 P–15 |
| IC 1161 | 244 011 | 1 | LM 320 MP–15 |

Die übrigen Ersatzteile sind der Serviceanleitung zu entnehmen.

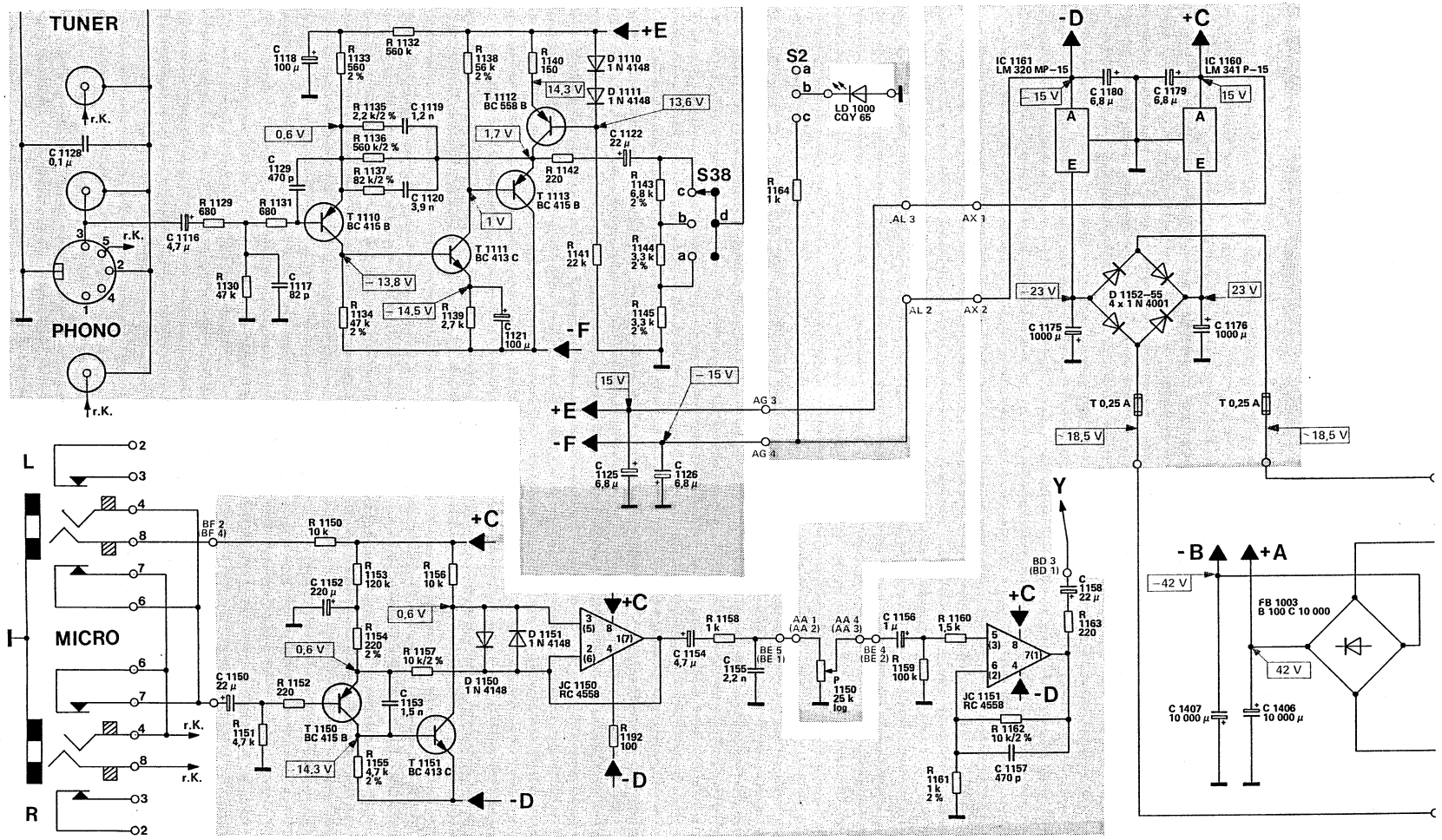
Dual Gebrüder Steidinger 7742 St.Georgen/Schwarzwald

920 521-2 6.5/0378

Printed in Germany by Dual

21d

Fig. 1 Schaltbildausschnitt




| | | |

Fig. 3 Steuerverstärker 246 732 (Bestückungsseite)

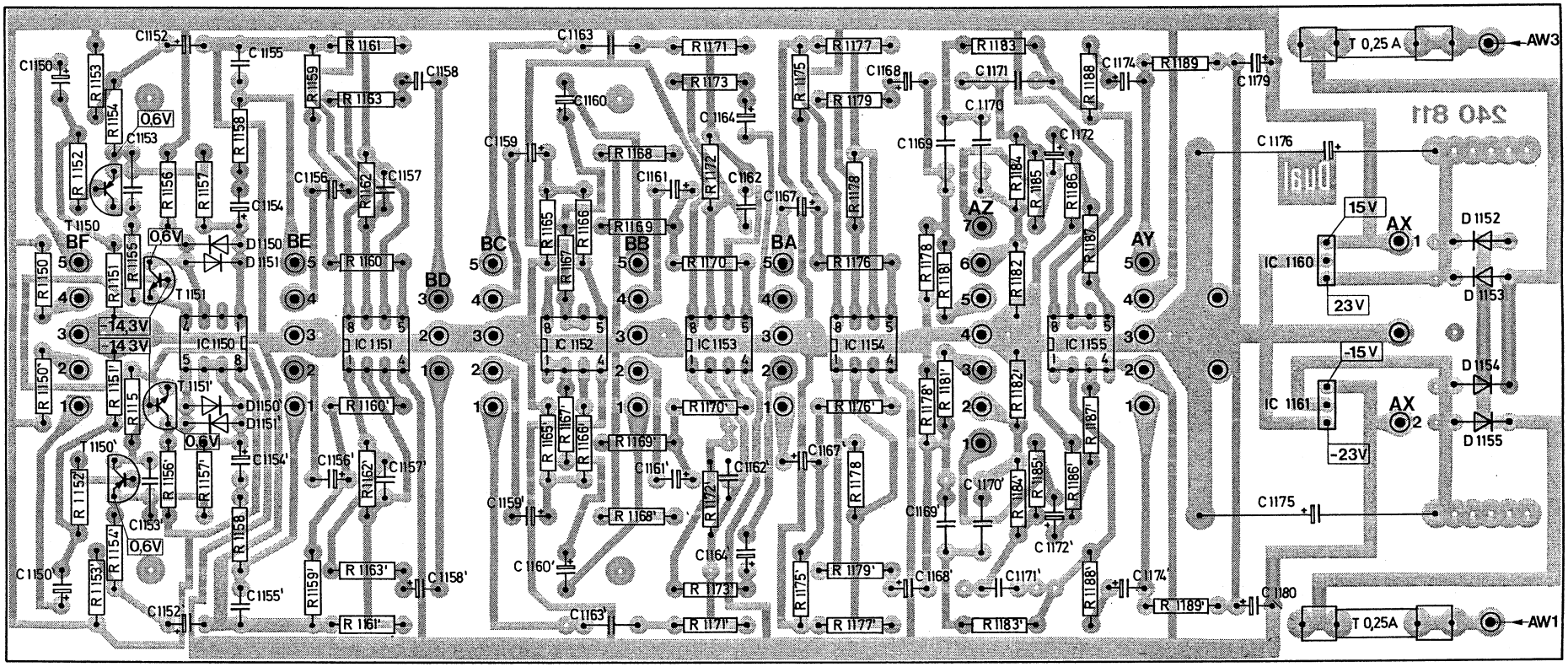


Fig. 2 Eingangsimpedanzwandler 246 733 (Leiterseite)